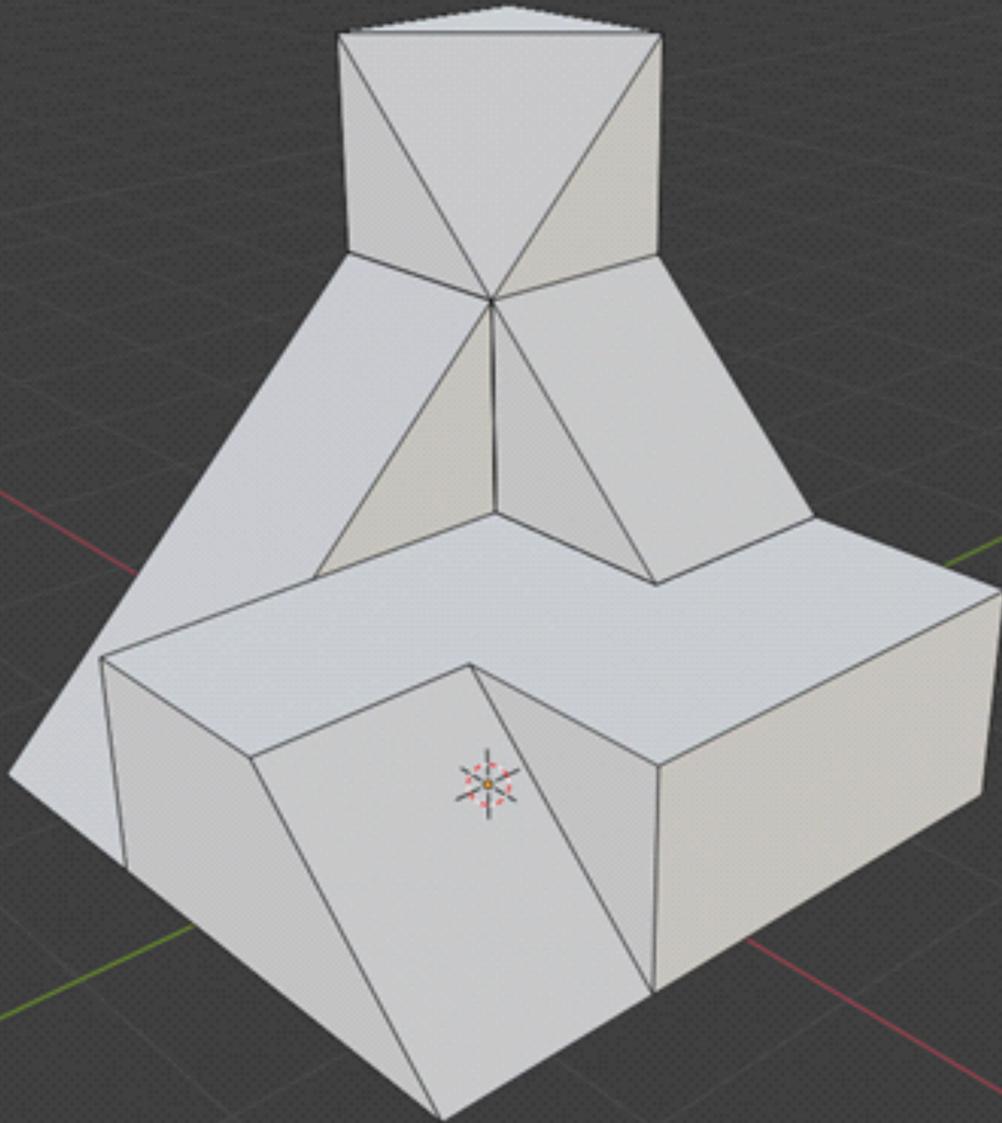


# DIBUJO TÉCNICO II

2º Bachillerato



**Luis Zurita Herrera**  
láminas y ejercicios

[www.estuprofe.com](http://www.estuprofe.com) y [www.apuntesmareaverde.org.es](http://www.apuntesmareaverde.org.es)

Editor: textos marea verde ISBN: 978-84-09-23526-1



## Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

Este es un resumen legible por humanos (y no un sustituto) de la [licencia](#). [Advertencia](#).

### Usted es libre de:

**Compartir** — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

**Adaptar** — remezclar, transformar y construir a partir del material

La licenciente no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

### Bajo los siguientes términos:



**Atribución** — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciente.



**NoComercial** — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



**CompartirIgual** — Si remezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir su contribución bajo la [misma licencia](#) del original.

**No hay restricciones adicionales** — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia](#).

## Contenido

Prefacio .....	3
Consejos para la preparación de la EBAU .....	3
Contenidos .....	5
U.D.1. Fundamentos de dibujo técnico.....	7
U.D.2. Enlaces y tangencias.....	16
U.D.3. Curvas cónicas y técnicas .....	35
U.D.4. Transformaciones geométricas.....	48
U.D.5. Curvas cónicas y técnicas .....	69
U.D.6. La verdadera magnitud .....	82
U.D.7. Cuerpos geométricos. Poliedros .....	91
U.D.8. Superficies de revolución .....	114
U.D.9. Sistema axonométrico.....	135
U.D.10. Normas UNE, acotación y croquis.....	148
U.D.11. El proyecto. ....	163
U.D.12. Diseño asistido por ordenador.....	166

## Prefacio

El presente libro es una recopilación de las láminas que he creado para dar la materia de Dibujo Técnico II en la región de Murcia. Siguen el currículo oficial de esta comunidad pero si das clase en otra comunidad distinta, es posible que alguno de los contenidos, criterios o estándares estén redactados de otra forma.

Con este libro no se pretende sustituir la labor del docente, es solo un apoyo para la preparación del curso y está enfocado en la superación de las pruebas de la EBAU de Murcia. Es por eso que algunos temas tienen más láminas que otros.

Como apoyo teórico, además de lo que te enseñe tu profesor en clase, te recomiendo que visites las siguientes páginas. <https://www.laslaminas.es/> de Joaquim García y <https://dibujo.ramondelaguila.com/> de Ramón del Águila y <https://dibujotecni.com> de Miguel Molina.

Otra ayuda muy importante es la audiovisual, te recomiendo que sigas los siguientes youtubers:

- PDD (profesor de dibujo) <https://www.youtube.com/user/Medusallustracion>
- SD3D (sistema diédrico 3d) <https://www.youtube.com/channel/UCfxCfYUXmof7hCzFIM4c2Pw/featured>
- AG Dibujo y mates: [https://www.youtube.com/channel/UCNp9fWlo\\_uY31CKJbcu2quw](https://www.youtube.com/channel/UCNp9fWlo_uY31CKJbcu2quw)

El uso de este libro está pensado de la siguiente manera. Todas las láminas tienen 2 versiones, el enunciado y la solución propuesta. Lo ideal es que cada alumno se imprima en su casa o en cualquier copistería los enunciados de las láminas. Una vez trabajadas puede contrastar su solución con la que yo sugiero, aunque es posible a veces llegar a soluciones correctas por varios caminos distintos.

Estás leyendo la versión 2021. Es posible que el libro que estás ojeando ahora mismo sea una versión antigua, por lo que antes de imprimirlo te invito a que lo descargues de nuevo en mi página [www.estuprofe.com](http://www.estuprofe.com) donde encontrarás la última versión actualizada y con las posibles erratas corregidas.

Si encuentras alguna errata o sugerencia no dudes en enviarme un email a [luis@estuprofe.com](mailto:luis@estuprofe.com), te lo agradezco por adelantado. Como un viejo amigo mío dice “Nadie sabe tanto como todos juntos”

## Consejos para la preparación de la EBAU.

Puedes encontrar un registro con todos los exámenes resueltos en la página web de la Universidad de Murcia. <https://bit.ly/2AyzxGe> En mis láminas realizaremos ejercicios parecidos pero no tenía mucho sentido hacerlos idénticos y duplicar esa información. Mis consejos son:

- Acude a las fuentes, busca en las universidades de tu comunidad modelos de convocatorias anteriores y ve haciéndolos durante el curso conforme vayas aprendiendo conceptos nuevos.

- Léete bien los criterios para la realización de la prueba, generalmente tendrás que elegir bien uno de los exámenes, no puedes coger un poco de uno y un poco del otro por lo que tómate tu tiempo antes de elegir examen. Cambiar de modelo a mitad de examen no te conducirá a un buen resultado.
- Estructura tu tiempo, si tiene una duración de 90 minutos puedes dedicarle unos 5 minutos a elegir modalidad, 5 minutos a repaso final, y te quedan unos 80 minutos de trabajo. Piensa que al ejercicio más fácil de todos deberás dedicarle como mucho 20 minutos y a los más difíciles 30 minutos, no más. Mira el reloj e híncale el diente al más fácil, si lo terminas antes de tiempo, por ejemplo, en 10 minutos, tienes un “bonus” extra de 10 minutos que podrás utilizarlo en los más difíciles. Cuando estés con uno de los difíciles, si ves que te bloqueas déjalo de lado y sigue con el otro, no pierdas el tiempo dándole vueltas a algo que no eres capaz de resolver en ese momento. Probablemente puedas hacerlo más adelante cuando estés más tranquilo y confiado. Una vez centrado en el otro, si te sobra tiempo adquirirás más tiempo extra para superar los obstáculos del que te bloquea más. Intenta nunca pasarte del límite de tiempo que has asignado a cada ejercicio, que un bloqueo en 1 ejercicio no te bloquee el examen entero.
- Puedes llevar una botellita de alcohol (de limpieza obviamente) y un paño para tener los útiles de dibujo y tus manos siempre limpias, además de evitar la COVID conseguirás unos dibujos limpios y precisos. Procura no tocarte la cara y el pelo durante el examen pues la grasa de la piel mezclado con el grafito suele provocar manchas imborrables en tu examen.
- Utiliza desde el principio del curso 2 portaminas distintos, uno con minas 2H para realizar todas las líneas de trabajo que necesites. Por último, y solo al terminar el ejercicio, saca el portaminas con minas tipo HB y repasa las líneas resultado y contornos de las figuras. Esta mina tiene un grafito más oscuro por lo que resaltará más, por contrapartida es un grafito que ensucia mucho más el papel por lo que debes usarlo solo al final para darle el “tiro de gracia” al ejercicio.
- No te olvides de respirar correctamente durante la realización del ejercicio, una correcta respiración te ayudará a superar el estrés puntual. Una vez te pongas a dibujar verás como te tranquilizas y sale todo fluído como en clase.

A continuación te haré un pequeño resumen de cómo suelen ser los exámenes en Murcia:

Suelen estar compuestos por 3 bloques.

- Un primer bloque (3 pts) , de geometría plana, donde suele aparecer un problema de enlaces y tangencias (UD2), curvas cónicas (UD3) o de transformaciones geométricas (UD4).
- Un segundo bloque (4 pts), que suele ser de Sistemas de representación donde a partir de una pieza axonométrica, tendrás que obtener las vistas y acotarla (UD10), o bien, a partir de las vistas, construir la pieza en perspectiva (UD9). Este ejercicio “**siempre es a mano alzada**” por lo que debes ir practicándola durante todo el curso. No hay muchas láminas de este bloque en el libro pues tienes toda la información con láminas resueltas en la web de la Universidad de Murcia citada anteriormente. Lo que sí he incluido es una lámina tipo para que veas cual es la metodología de trabajo que siguen en mi clase para acotar de una manera correcta.
- El último bloque, que tiene más peso (4 pts), que siempre es un ejercicio de diédrico, puede ser el cálculo de una distancia (UD6), construir cualquier prisma o superficie de revolución sobre un plano inclinado (UD7 y UD8) u obtener intersecciones de un cuerpo

geométrico con una recta, indicando el punto de entrada y de salida (también las UD 7 y 8). Son los temas que más peso tienen en la prueba y a los que le he dedicado más láminas y tiempo.

Como ves las UD1 y UD5 no aparecen últimamente en los exámenes pero las necesitarás para poder comprender el resto de unidades.

La unidad 11 y 12 nunca se ha trabajado en EBAU, por eso están al final del libro. Sin embargo, son parte del currículo oficial y puedes emplearlas a modo de repaso de los temas anteriores.

Como novedad, en el año 2020 y por la situación actual del COVID, se ha cambiado la manera de hacer el examen. Se han fusionado los bloques 1 y 2 otorgándole un 60 % del peso y te dejan elegir 2 de 4 ejercicios disintos. En el bloque tres, que sigue pesando un 40% del total del examen, podrás elegir uno de los dos ejercicios propuestos de diédrico.

El peso y la importancia de los ejercicios es similar a la era pre-COVID, pero ahora tienes más opciones de elección por lo que se ha facilitado un poco el examen.

## Contenidos

### **BLOQUE 1, Geometría y Dibujo Técnico**

#### **U.D.1: Fundamentos de Dibujo Técnico**

- Resolución de problemas geométricos:
- Proporcionalidad. El rectángulo áureo. Aplicaciones.
- Construcción de figuras planas equivalentes.
- Relación entre los ángulos y la circunferencia. Arco capaz.
- Aplicaciones.

#### **U.D.2: Enlaces y tangencias**

- Potencia de un punto respecto a una circunferencia. Determinación y propiedades del eje radical y del centro radical. Aplicación a la resolución de tangencias.
- Inversión. Determinación de figuras inversas. Aplicación a la resolución de tangencias.

#### **U.D.3: Curvas cónicas y técnicas**

- Trazado de curvas cónicas y técnicas:
- Curvas cónicas. Origen, determinación y trazado de la elipse, la parábola y la hipérbola.
- Resolución de problemas de pertenencia, tangencia e incidencia. Aplicaciones.
- Curvas técnicas. Origen, determinación y trazado de las curvas cíclicas y evolventes.
- Aplicaciones

#### **U.D.4: Transformaciones geométricas**

- Transformaciones geométricas:
- Afinidad. Determinación de sus elementos. Trazado de figuras afines. Construcción de la elipse afín a una circunferencia.
- Aplicaciones.
- Homología. Determinación de sus elementos. Trazado de figuras homólogas. Aplicaciones.

### **BLOQUE 2, Sistemas de representación**

#### **U.D.5: Sistema diédrico**

- Punto, recta y plano en sistema diédrico:
- Resolución de problemas de pertenencia, incidencia, paralelismo y perpendicularidad.

#### **U.D.6: Verdadera magnitud**

- Determinación de la verdadera magnitud de segmentos y formas planas.
- Abatimiento de planos.
- Determinación de sus elementos.
- Aplicaciones.

- Giro de un cuerpo geométrico.
- Aplicaciones.
- Cambios de plano. Determinación de las nuevas proyecciones.
- Aplicaciones.
- Construcción de figuras planas.
- Afinidad entre proyecciones.
- Problema inverso al abatimiento.

#### **U.D.7: Cuerpos geométricos I. Poliedros**

- Cuerpos geométricos en sistema diédrico:
  - Representación de poliedros regulares. Posiciones singulares.
  - Determinación de sus secciones principales.
- Representación de prismas y pirámides. Determinación de secciones planas y elaboración de desarrollos. Intersecciones.

#### **U.D.8: Superficies de revolución**

- Cuerpos geométricos en sistema diédrico:
- Representación de cilindros, conos y esferas. Secciones planas.

#### **U.D.9: Axonometría**

- Sistemas axonométricos ortogonales:
- Posición del triedro fundamental.
- Relación entre el triángulo de trazas y los ejes del sistema.
- Determinación de coeficientes de reducción.
- Tipología de las axonometrías ortogonales. Ventajas e inconvenientes.
- Representación de figuras planas.
- Representación simplificada de la circunferencia.
- Representación de cuerpos geométricos y espacios arquitectónicos. Secciones planas. Intersecciones.

### **BLOQUE 3, Normalización**

#### **U.D.10: Normas UNE, acotación y croquización.**

- Elaboración de bocetos, croquis y planos.
- El proceso de diseño/fabricación: perspectiva histórica y situación actual.

#### **U.D. 11: El proyecto**

- El proyecto: tipos y elementos.
- Planificación de proyectos.
- Identificación de las fases de un proyecto. Programación de tareas.
- Elaboración de las primeras ideas.
- Dibujo de bocetos a mano alzada y esquemas.
- Elaboración de dibujos acotados.
  - Elaboración de croquis de piezas y conjuntos.
- Tipos de planos. Planos de situación, de conjunto, de montaje, de instalación, de detalle, de fabricación o de construcción.
  - Presentación de proyectos.
  - Elaboración de la documentación gráfica de un proyecto gráfico, industrial o arquitectónico sencillo.

#### **U.D. 12: Diseño asistido por ordenador 2D-3D**

- Posibilidades de las Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas al diseño, edición, archivo y presentación de proyectos.
- Dibujo vectorial 2D. Dibujo y edición de entidades. Creación de bloques. Visibilidad de capas.
- Dibujo vectorial 3D. Inserción y edición de sólidos. Galerías y bibliotecas de modelos. Incorporación de texturas.
- Selección del encuadre, la iluminación y el punto de vista.

# UNIDAD 1

## U.D.1. Fundamentos de dibujo técnico

### CONTENIDOS

- Resolución de problemas geométricos:
- Proporcionalidad. El rectángulo áureo. Aplicaciones.
- Construcción de figuras planas equivalentes.
- Relación entre los ángulos y la circunferencia. Arco capaz.
- Aplicaciones.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1** Resolver problemas de tangencias mediante la aplicación de las propiedades del arco capaz, de los ejes y centros radicales y/o de la transformación de circunferencias y rectas por inversión, indicando gráficamente la construcción auxiliar utilizada, los puntos de enlace y la relación entre sus elementos.

### ESTÁNDARES

1.1.4	Selecciona estrategias para la resolución de problemas geométricos complejos, analizando las posibles soluciones y transformándolas por analogía en otros problemas más sencillos.
-------	--

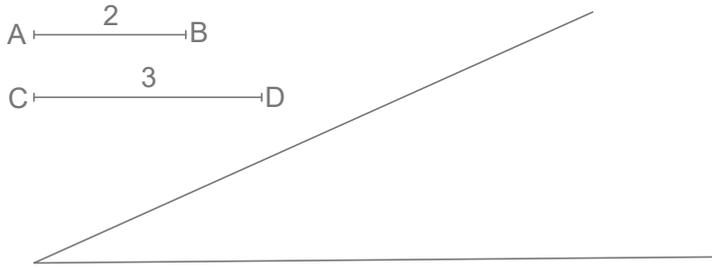
### RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS GEOMÉTRICOS.

Cómo utilizar los útiles de dibujo a modo de calculadora.

Suma: Llevándome los segmentos con el compás (ambos en el mismo sentido)

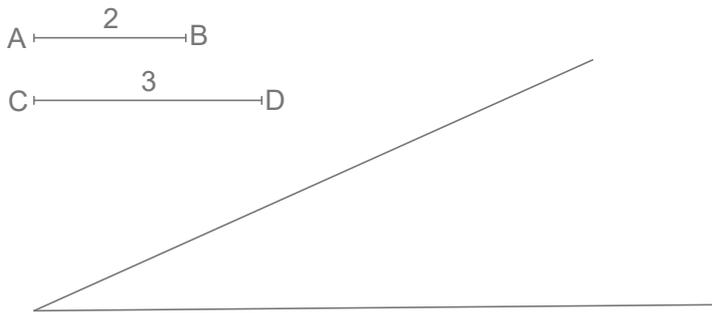
Resta: Llevándome los segmentos con el compás (el que resta, sustrayendo, se hará en sentido inverso)

Multiplicar: Aplicando el teorema de proporcionalidad de Tales. Realiza la multiplicación  $AB * CD$



Justificación:  
 $DE / AB = CD / CA$   
 $DE / AB = CD / 1$   
 $DE = AB * CD$

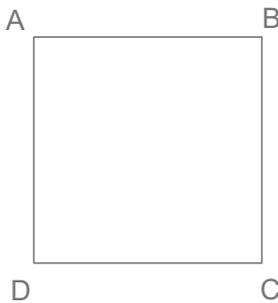
Dividir: Aplicando el teorema de proporcionalidad de Tales. Realiza la división  $AB / CD$



Justificación:  
 $AB / CD = BE / DF$ ;  
 $AB / CD = BE / 1$ ;  
 $AB / CD = BE$

### PROPORCIONALIDAD. EL RECTÁNGULO AÚREO.

Dibuja el rectángulo áureo de lado menor AD. Demuestra las dos propiedades siguientes



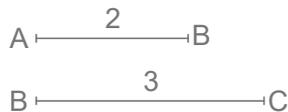
GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: 1.1	FECHA:	
2º BACH	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

### CONSTRUCCIÓN DE FIGURAS PLANAS EQUIVALENTES

Media proporcional: Si tenemos  $a/x = x/b$ , decimos que  $x$  es media proporcional de  $a$  y  $b$ . De una manera más sencilla podemos decir que  $a \cdot b = x^2$ . Muy útil para hallar áreas equivalentes. El rectángulo de lado  $x$  tiene un área equivalente al rectángulo de lados  $a$  y  $b$ .

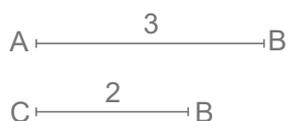
HALLAR LA MEDIA PROPORCIONAL MEDIANTE EL TEOREMA DE LA ALTURA.

En un triángulo rectángulo, su altura es media proporcional de los lados en que ésta divide a la hipotenusa.



HALLAR LA MEDIA PROPORCIONAL MEDIANTE EL TEOREMA DEL CATETO.

En un triángulo rectángulo, el cateto es media proporcional de la hipotenusa y la proyección éste en la hipotenusa.



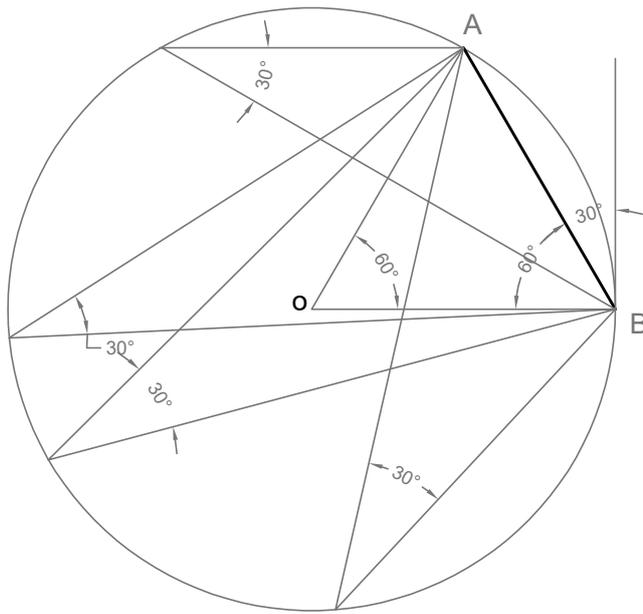
HALLAR EL CUADRADO DE ÁREA EQUIVALENTE A UN RECTÁNGULO DE LADOS 4 y 6 cm.



GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: 1.2	FECHA:	
2º BACH	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

### RELACIÓN ENTRE LOS ÁNGULOS DE LA CIRCUNFERENCIA. ARCO CAPAZ.

En toda circunferencia, el ángulo inscrito siempre es la mitad del ángulo central. Utilizamos este concepto para construir el "arco capaz" de un ángulo dado. Vale para cualquier ángulo inscrito en la circunferencia.



ARCO CAPAZ. CREAR EL ARCO CAPAZ DE  $60^\circ$  EN EL SEGMENTO AB(8 cm)

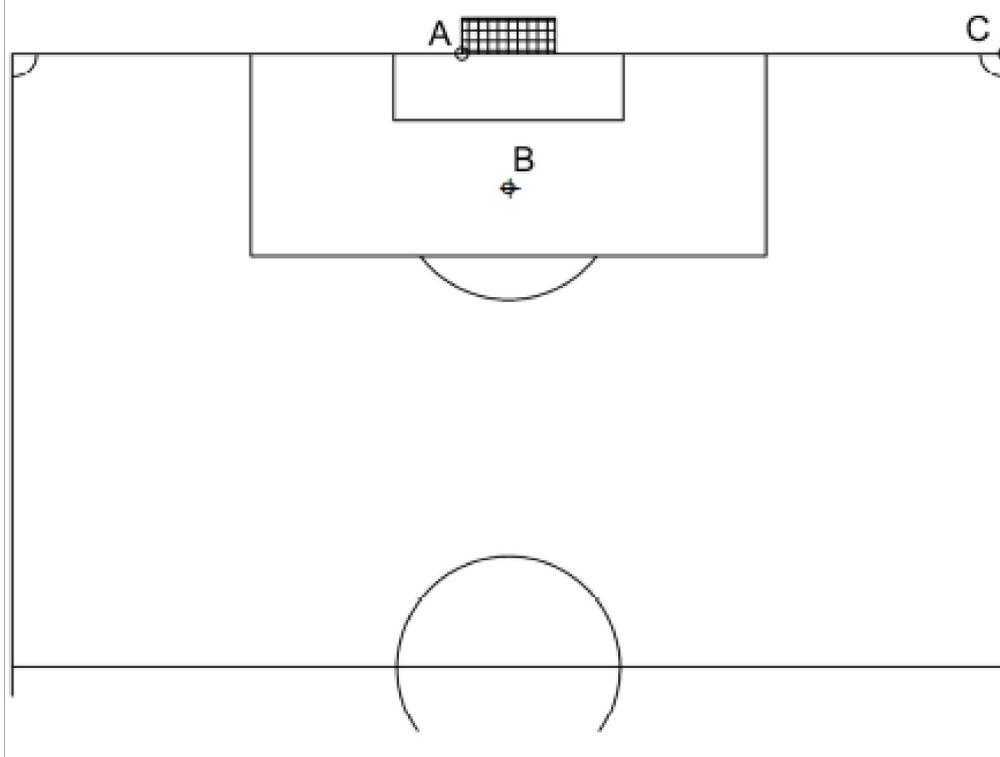
Es un lugar geométrico, es una circunferencia cuyos ángulos inscritos coinciden con un cierto ángulo dado. Para construirla debemos construir el ángulo complementario al que buscamos. Su intersección con la mediatriz nos dará el centro de la circunferencia.

A \_\_\_\_\_ B

GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: 1.3	FECHA:	
2º BACH	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

1B.- Obtener la posición de un jugador de fútbol que desde su posición dentro del campo ve un ángulo de  $20^\circ$  entre el poste izquierdo (A) y el punto de penalti (B) y un ángulo de  $45^\circ$  entre el punto de penalti y el banderín de córner (C). (2 PUNTOS)

1B.- Obteniu la posició d'un jugador de futbol que des del seu lloc dins del camp veu un angle de  $20^\circ$  entre el pal esquerre (A) i el punt de penal (B) i un angle de  $45^\circ$  entre el punt de penal i el banderó de corner (C) (2 PUNTS)



El barco (x) se encuentra a 37mm del faro A y los faros B y C se ven con una magnitud angular de  $75^\circ$ . ¿Dónde se encuentra el barco (x)?



GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

1.4

FECHA:

2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

www.estuprofe.com



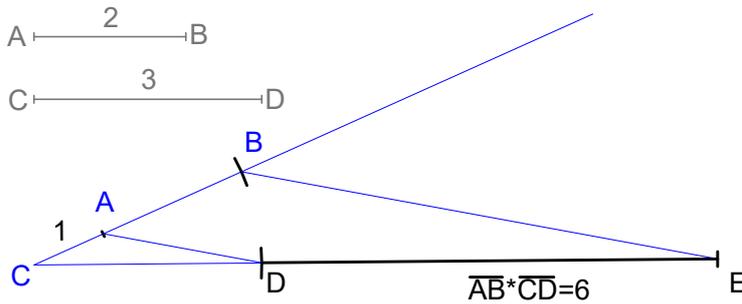
## RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS GEOMÉTRICOS.

Cómo utilizar los útiles de dibujo a modo de calculadora.

Suma: Llevándome los segmentos con el compás (ambos en el mismo sentido)

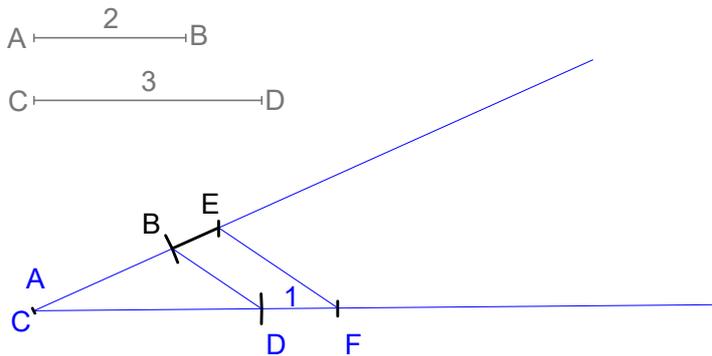
Resta: Llevándome los segmentos con el compás (el que resta, sustrayendo, se hará en sentido inverso)

Multiplicar: Aplicando el teorema de proporcionalidad de Tales. Realiza la multiplicación  $AB \cdot CD$



Justificación:  
 $DE / AB = CD / CA$   
 $DE / AB = CD / 1$   
 $DE = AB \cdot CD$

Dividir: Aplicando el teorema de proporcionalidad de Tales. Realiza la división  $AB / CD$



Justificación:  
 $AB / CD = BE / DF$   
 $AB / CD = BE / 1$   
 $AB / CD = BE$

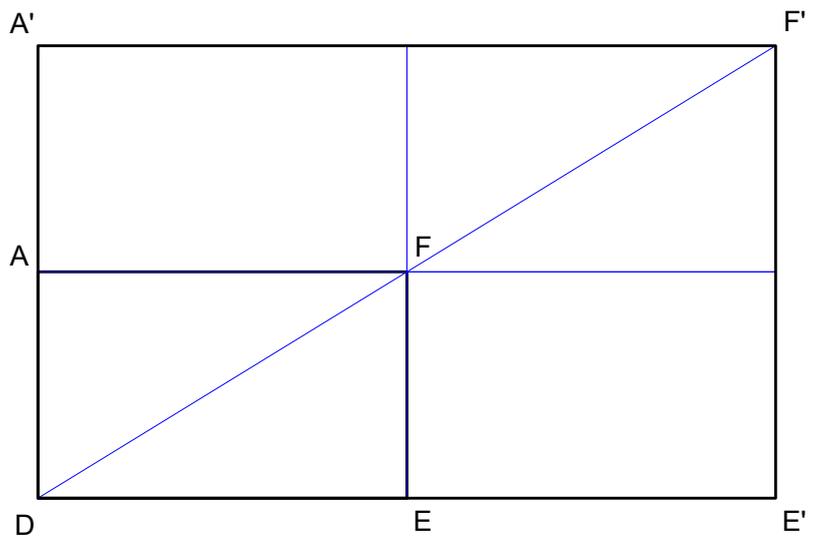
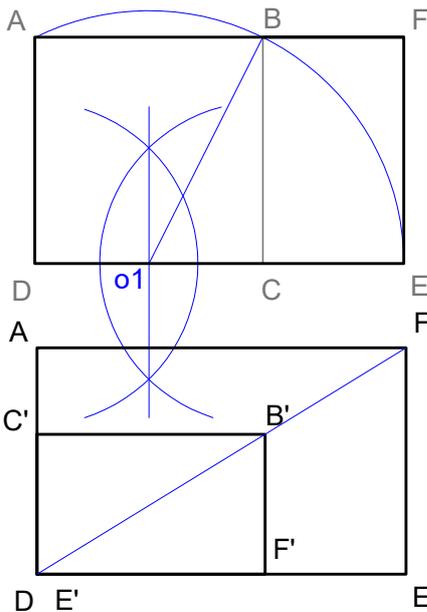
## PROPORCIONALIDAD. EL RECTÁNGULO AÚREO.

Dibuja el rectángulo áureo de lado menor AD. Demuestra las dos propiedades siguientes y da un ejemplo de aplicación.

Se llama **rectángulo áureo** a aquel cuyos lados son proporcionales a la constante  $\phi$ .

1. Si a un rectángulo áureo le restamos un cuadrado de tamaño el lado menor del rectángulo, la figura resultante es otro rectángulo áureo, y así sucesivamente.
2. Si se suman dos rectángulos áureos también obtenemos otro rectángulo proporcional a  $\phi$ .

Aplicaciones: En el diseño de tarjetas de crédito, formatos de papel, en obras de arte (Dalí, Da Vinci). En arquitectura (Le-corbusier, en el partenón) y en tecnología (diseño de periféricos, ipad...)



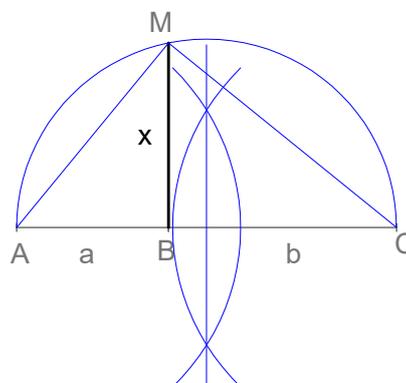
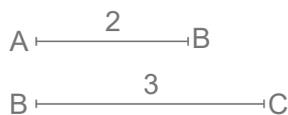
GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: 1.1	FECHA:	
2º BACH	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

### CONSTRUCCIÓN DE FIGURAS PLANAS EQUIVALENTES

Media proporcional: Si tenemos  $a/x = x/b$ , decimos que  $x$  es media proporcional de  $a$  y  $b$ . De una manera más sencilla podemos decir que  $a \cdot b = x^2$ . Muy útil para hallar áreas equivalentes. El rectángulo de lado  $x$  tiene un área equivalente al rectángulo de lados  $a$  y  $b$ .

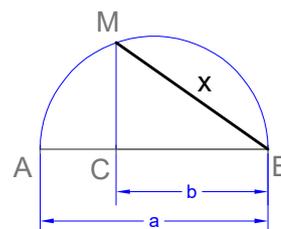
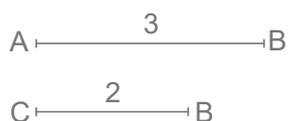
#### HALLAR LA MEDIA PROPORCIONAL MEDIANTE EL TEOREMA DE LA ALTURA.

En un triángulo rectángulo, su altura es media proporcional de los lados en que ésta divide a la hipotenusa.

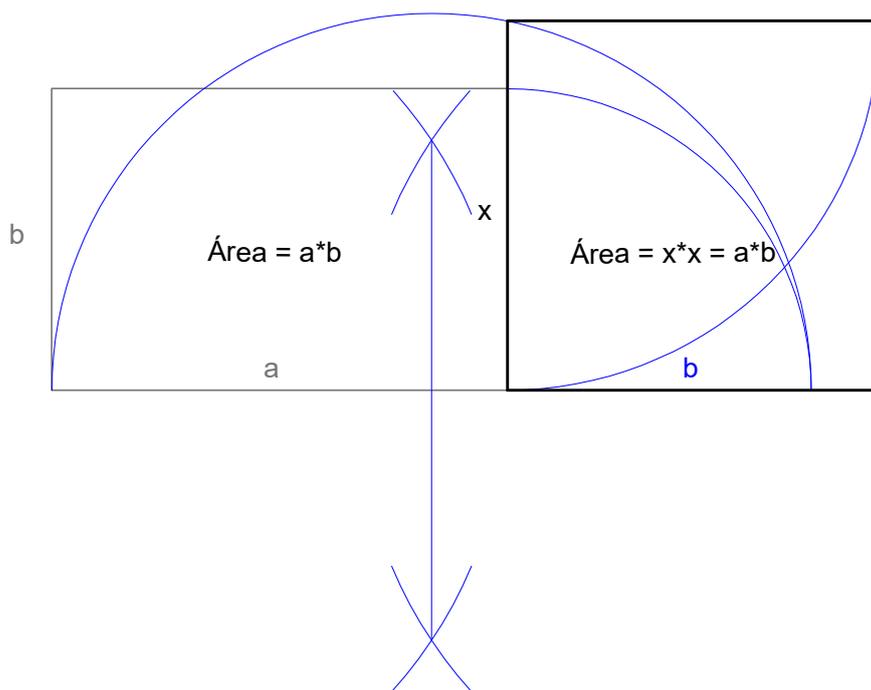


#### HALLAR LA MEDIA PROPORCIONAL MEDIANTE EL TEOREMA DEL CATETO.

En un triángulo rectángulo, el cateto es media proporcional de la hipotenusa y la proyección éste en la hipotenusa.



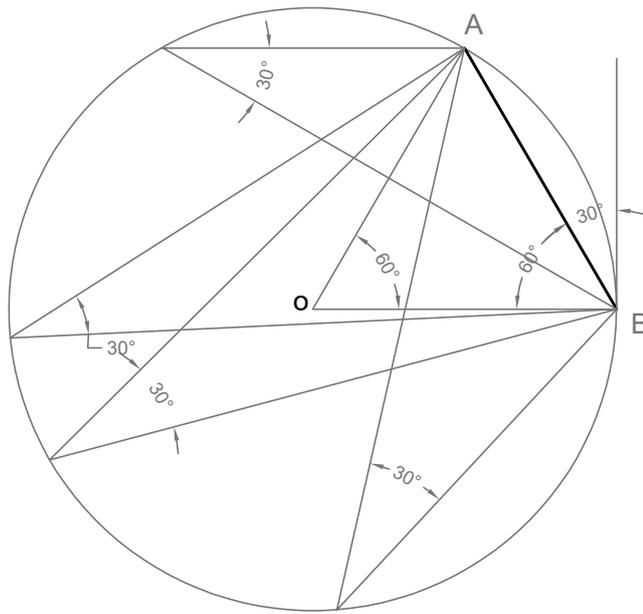
#### HALLAR EL CUADRADO DE ÁREA EQUIVALENTE A UN RECTÁNGULO DE LADOS 4 y 6 cm.



GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: 1.2	FECHA:	
2º BACH	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

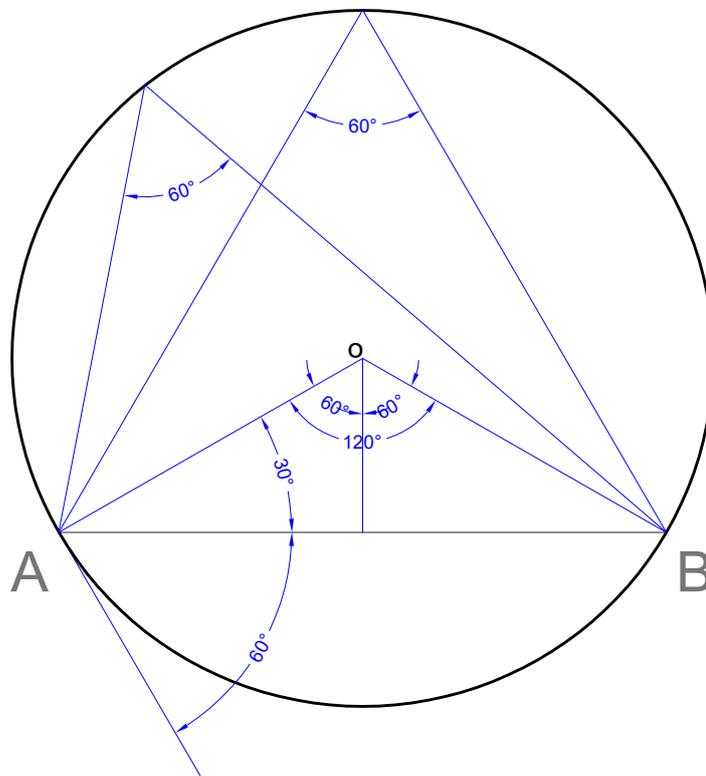
**RELACIÓN ENTRE LOS ÁNGULOS DE LA CIRCUNFERENCIA. ARCO CAPAZ.**

En toda circunferencia, el ángulo inscrito siempre es la mitad del ángulo central. Utilizamos este concepto para construir el "arco capaz" de un ángulo dado. Vale para cualquier ángulo inscrito en la circunferencia.



**ARCO CAPAZ. CREAR EL ARCO CAPAZ DE 60° EN EL SEGMENTO AB**

Es un lugar geométrico, es una circunferencia cuyos ángulos inscritos coinciden con un cierto ángulo dado. Para construirla debemos construir el ángulo complementario al que buscamos. Su intersección con la mediatriz nos dará el centro de la circunferencia.

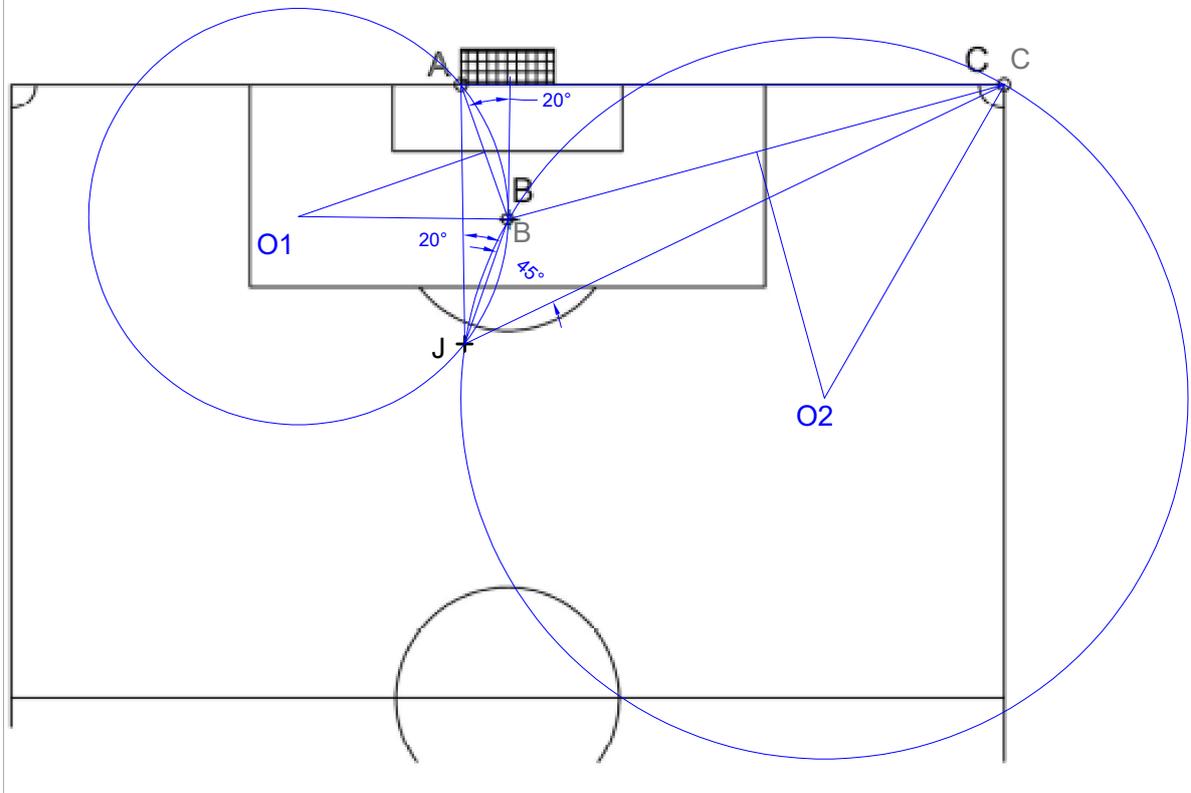


GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>1.3</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

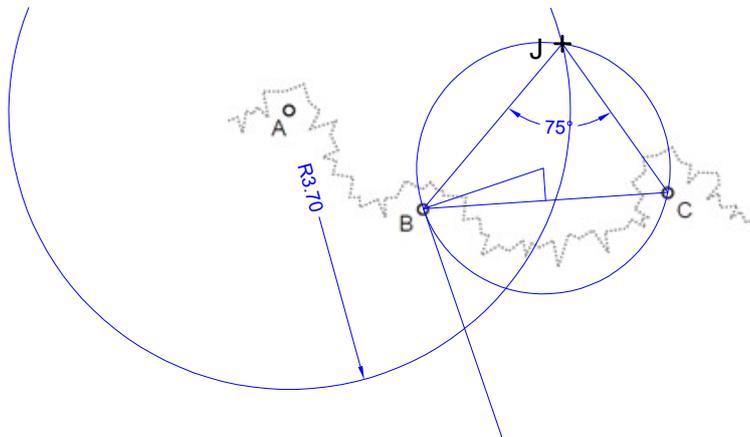
## APLICACIONES

IB.- Obtener la posición de un jugador de fútbol que desde su posición dentro del campo ve un ángulo de  $20^\circ$  entre el poste izquierdo (A) y el punto de penalti (B) y un ángulo de  $45^\circ$  entre el punto de penalti y el banderín de córner (C). (2 PUNTOS)

IB.- Obteniu la posició d'un jugador de futbol que des del seu lloc dins del camp veu un angle de  $20^\circ$  entre el pal esquerre (A) i el punt de penal (B) i un angle de  $45^\circ$  entre el punt de penal i el banderó de corner (C) (2 PUNTS)



El barco (x) se encuentra a 37mm del faro A y los faros B y C se ven con una magnitud angular de  $75^\circ$ . ¿Dónde se encuentra el barco (x)?



GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: 1.4	FECHA:	
2º BACH	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

# UNIDAD 2

## U.D.2. Enlaces y tangencias.

### CONTENIDOS

- Potencia de un punto respecto a una circunferencia. Determinación y propiedades del eje radical y del centro radical. Aplicación a la resolución de tangencias.
- Inversión. Determinación de figuras inversas. Aplicación a la resolución de tangencias.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1** Resolver problemas de tangencias mediante la aplicación de las propiedades del arco capaz, de los ejes y centros radicales y/o de la transformación de circunferencias y rectas por inversión, indicando gráficamente la construcción auxiliar utilizada, los puntos de enlace y la relación entre sus elementos.

### ESTÁNDARES

1.1.1	Identifica la estructura geométrica de objetos industriales o arquitectónicos a partir del análisis de plantas, alzados, perspectivas o fotografías, señalando sus elementos básicos y determinando las principales relaciones de proporcionalidad.
1.1.2	Determina lugares geométricos de aplicación al Dibujo aplicando los conceptos de potencia o inversión.
1.1.3	Transforma por inversión figuras planas compuestas por puntos, rectas y circunferencias, describiendo sus posibles aplicaciones a la resolución de problemas geométricos.
1.1.5	Resuelve problemas de tangencias aplicando las propiedades de los ejes y centros radicales, indicando gráficamente la construcción auxiliar utilizada, los puntos de enlace y la relación entre sus elementos.

**CASOS FUNDAMENTALES**

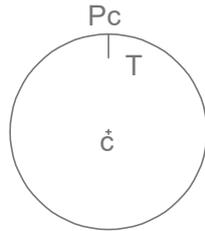
Circunferencias tangentes a una recta en punto de ella conocido el radio de la solución

a1



Circunferencias tangentes a una recta en punto de ella conocido el radio de la solución

a2

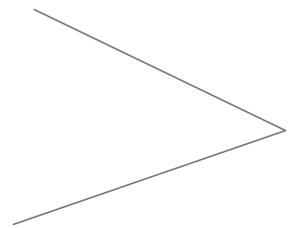


Rectas y circunferencias tangentes a una circunferencia "c" en un punto "Pc" de ella

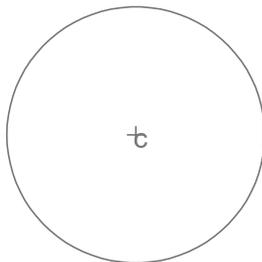
a3



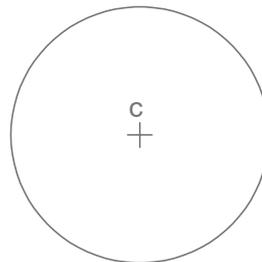
a4



**LINEAS TANGENTES**



rectas tangentes a una circunferencia "c" desde un punto exterior "P"



rectas tangentes comunes a dos circunferencias "c" y "c'"

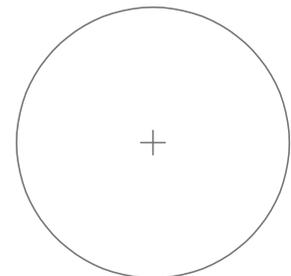
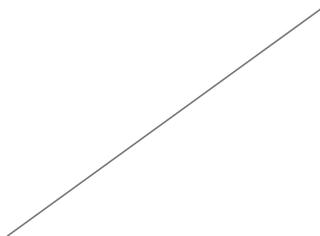


**dilataciones**

**CIRCUNFERENCIAS TANGENTES CON RADIO DADO.** Para estos ejercicios considera  $r=1$  cm.

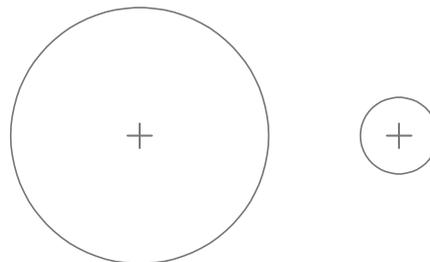
circunferencias tangentes a una circunferencia y a una recta conocido el radio de las soluciones,

circunferencias tangentes a dos rectas conocido el radio de la solución,



**CIRCUNFERENCIAS TANGENTES CON RADIO DADO MENOR A R**

circunferencias tangentes a dos circunferencias conocido el radio de la solución.



GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>2.1</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

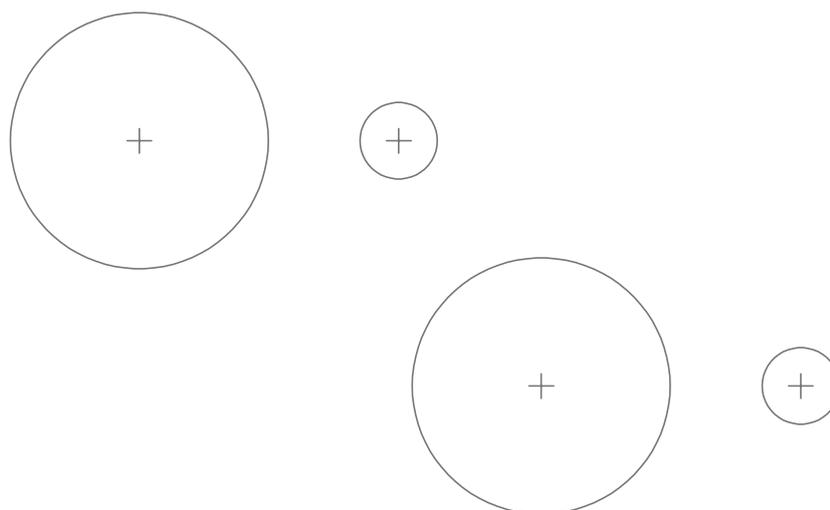
CIRCUNFERENCIAS TANGENTES CON RADIO DADO MAYOR A R  
SOLUCIONES RADIOS PARA AFUERA O PARA ADENTRO LOS DOS

dilataciones



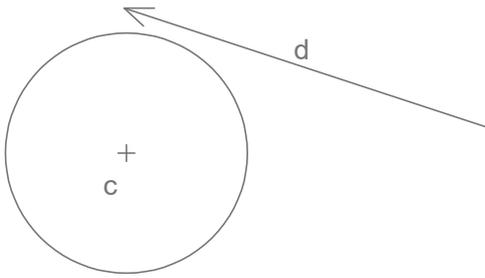
CIRCUNFERENCIAS TANGENTES CON RADIO DADO MAYOR A R  
SOLUCIONES UNO PARA AFUERA Y EL OTRO PARA ADENTRO

circunferencias tangentes a  
una circunferencia  
en un punto de ella conocido el  
radio de la solución

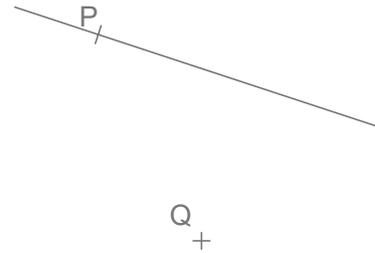


GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: 2.2	FECHA:	
2º BACH	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

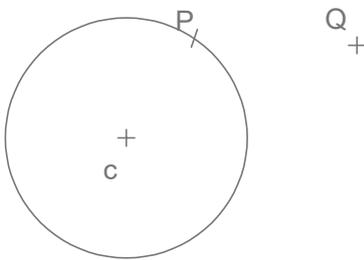
rectas tangentes a una circunferencia "c" paralelas a una dirección dada "d" dada,



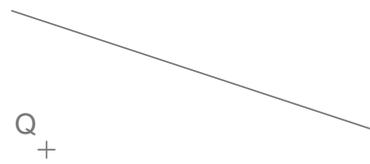
circunferencias tangentes a una recta en un punto de ella y que pasen por un punto exterior



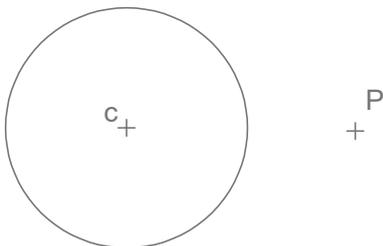
circunferencias tangentes a una circunferencia en un punto de ella y que pasen por un punto exterior



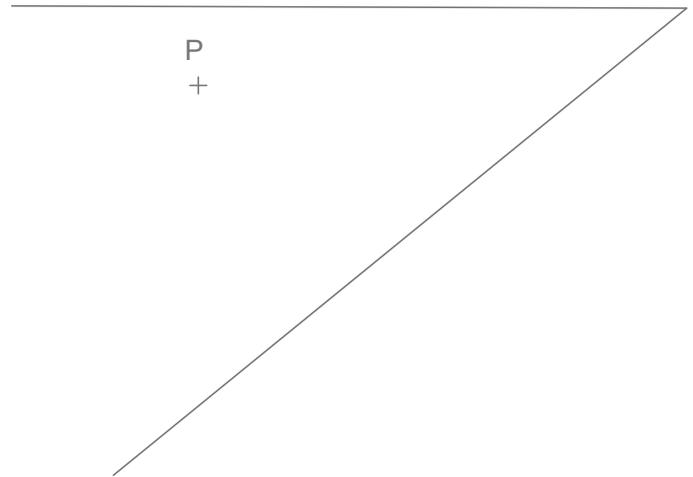
circunferencias tangentes a una recta que pasen por un punto exterior conocido el radio de las soluciones ( $r=1$ )



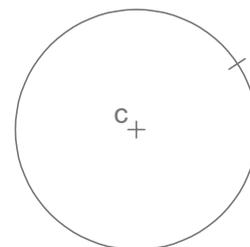
circunferencias tangentes a una circunferencia que pasen por un punto exterior conocido el radio de las soluciones,  $r=2$



circunferencias tangentes a dos rectas y que pasen por un punto exterior



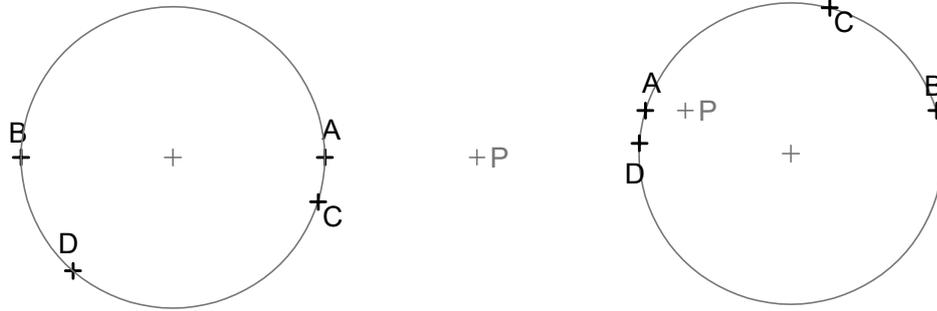
circunferencias tangentes a una circunferencia en un punto de ella conocido el radio de la solución ( $r=2$  cm)



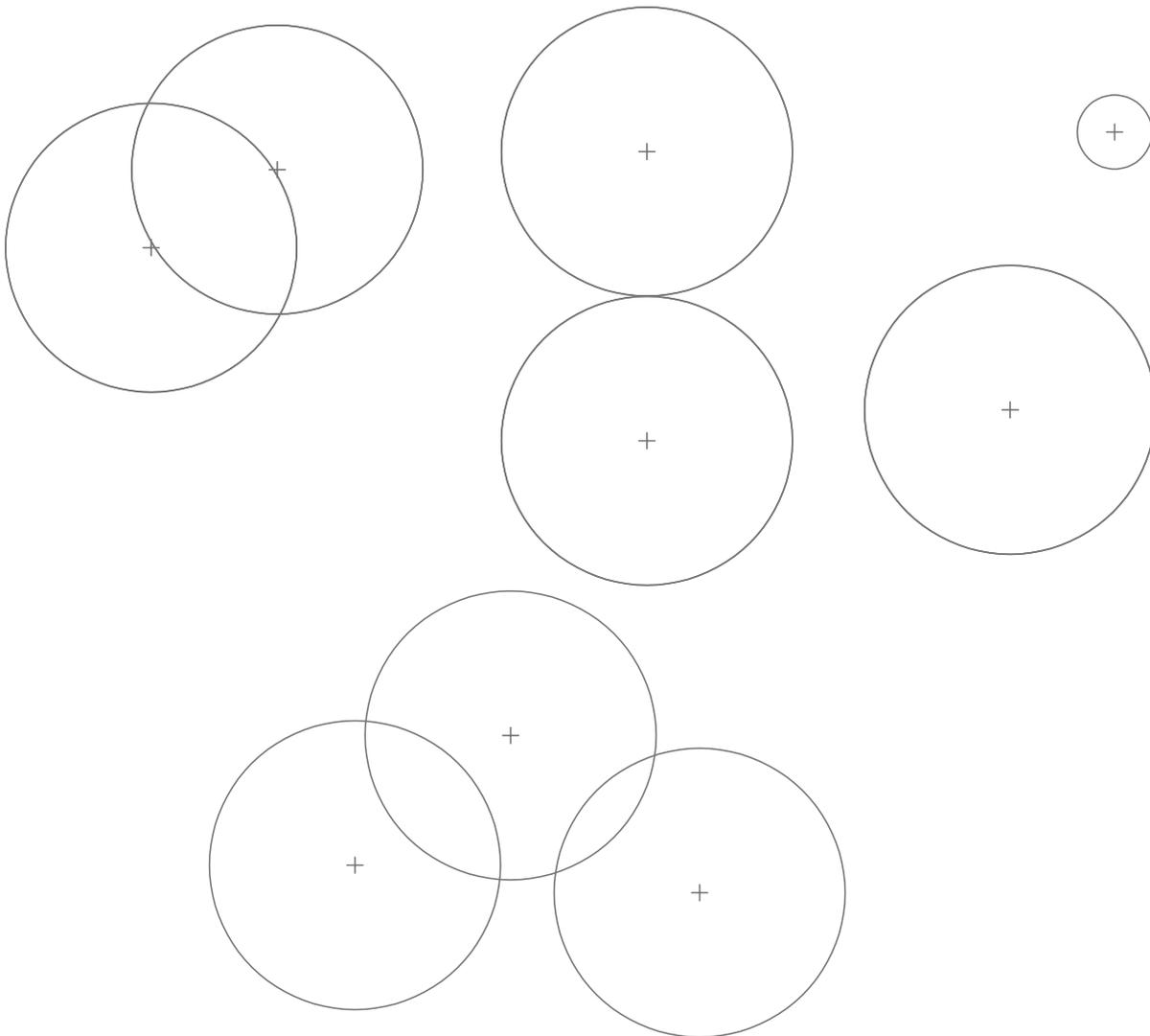
GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>2.3</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

POTENCIA DE UN PUNTO RESPECTO A UNA CIRCUNFERENCIA.

Demuestra la potencia de un punto respecto a la circunferencia con al menos dos pares de puntos equipotentes ( $PA \cdot PB = PC \cdot PD$ )



DETERMINACIÓN Y PROPIEDADES DEL EJE RADICAL Y DEL CENTRO RADICAL.



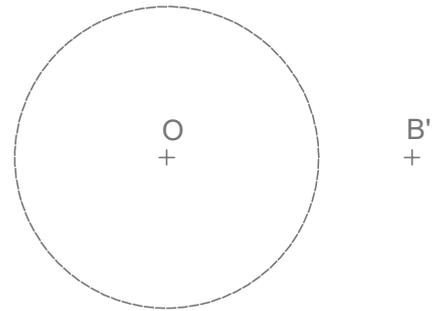
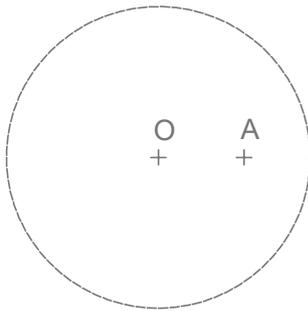
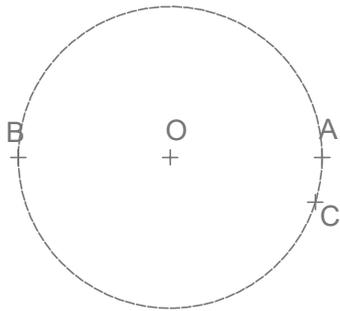
GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>2.4</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>		PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com	

**INVERSIÓN. DETERMINACIÓN DE FIGURAS INVERSAS.**

Circunferencia de autoinversión:  
 $OA \cdot OA = OB \cdot OB = OC \cdot OC = K \cdot k$

HALLA EL INVERSO DE A.

OBTEN B A PARTIR DE B'



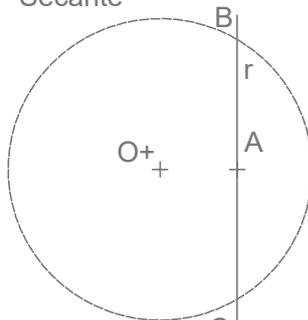
**RECTA**

Pase por el centro de inversión



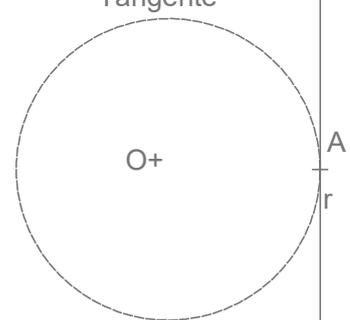
**RECTA**

No pase por el centro de inversión (SU INVERSA SIEMPRE PASARÁ)  
 Secante



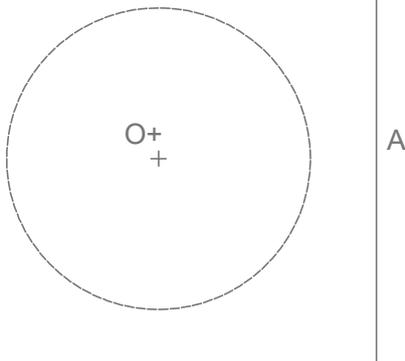
**RECTA**

Tangente

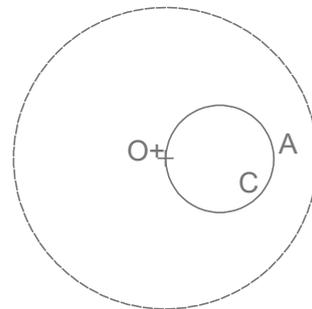


**RECTA**

Recta exterior: SU INVERSA SIGUE PASANDO POR EL CENTRO

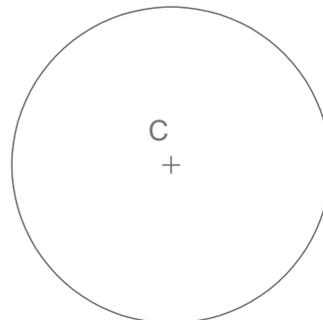
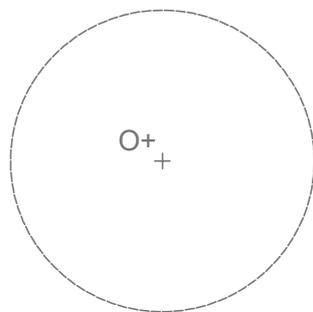


CIRCUNFERENCIA QUE PASA POR EL CENTRO DE INVERSIÓN



**CIRCUNFERENCIA**

No Pase por el centro de inversión



GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

2.5

FECHA:

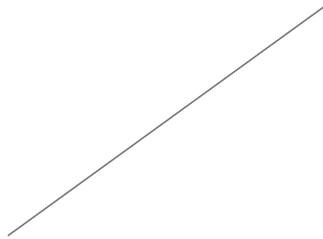
2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

www.estuprofe.com

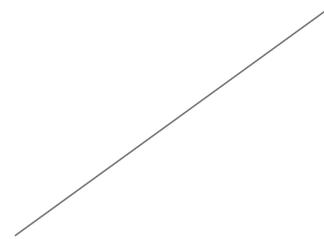


**CONOCIENDO PUNTO TANGENCIA**  
 circunferencias tangentes  
 a dos rectas conocido el punto de contacto sobre una de ellas



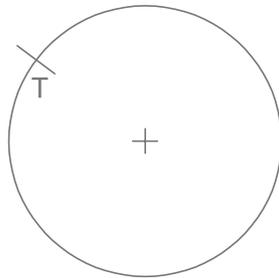
Aplicando a4

circunferencias tangentes  
 a dos rectas conocido el punto de contacto sobre una de ellas



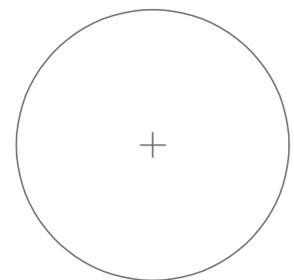
Por potencia

circunferencias tangentes a una circunferencia y una recta dado el  
 punto de tangencia sobre la circunferencia

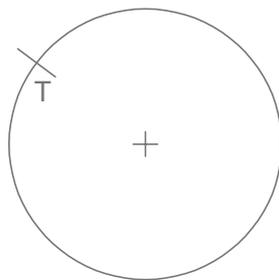


Aplicando a4

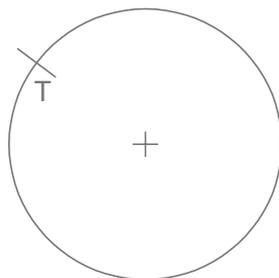
circunferencias tangentes a una circunferencia y a una recta dado  
 el punto de tangencia sobre la recta, Cr



Aplicando potencia

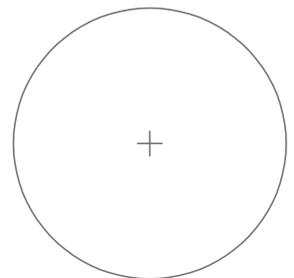


Aplicando potencia



Aplicando inversión

Aplicando inversión

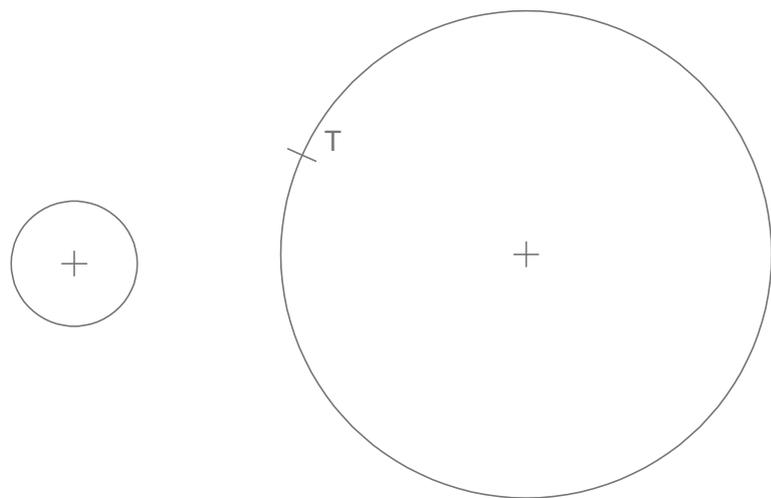
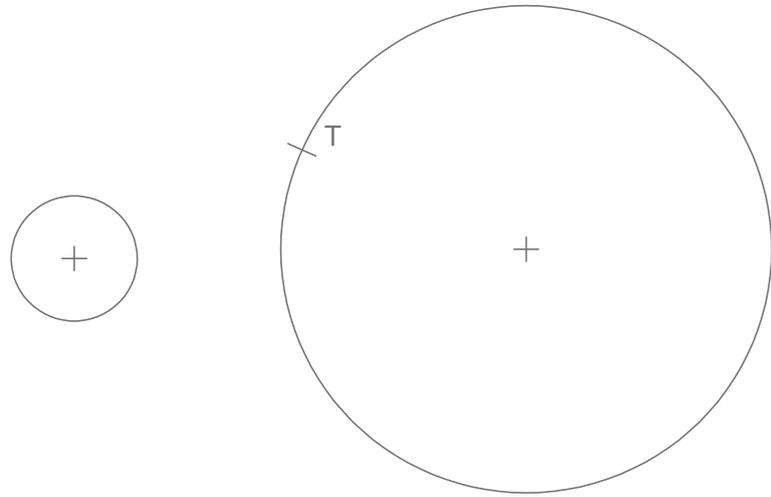


GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>2.6</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

# CONOCIENDO PUNTO TANGENCIA

# APLICACIONES

circunferencias tangentes a dos  
circunferencias dado el punto de contacto sobre una de ellas



GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>2.7</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

SIN PUNTO TANGENCIA  
CIRCUNFERENCIAS TANGETES A RECTA  $r$  QUE PASE POR 2 PUNTOS.

*circunferencias tangentes a una recta y que pasen por dos puntos exteriores*

- 1- Los centros de las soluciones estarán en la mediatriz.
- 2- Uno de los ejes radicales pasa por PQ.
- 3- La recta  $r$ , que me la imagino como una circunferencia de radio infinito, hace de eje radical (pues sus puntos de tangencia están en ella)
- 4- En la intersección está el C.R.
- 5- Me invento otra circunferencia que pase por PQ (centro en mediatriz) y le calculo sus puntos de tangencia respecto al C.R.
7. Con centro en CR, la circunferencia me unirá todos los puntos de tangencia.
8. Las soluciones estarán en las perpendiculares a las rectas que pasan por los puntos de tangencia.

Q  
+

P  
+

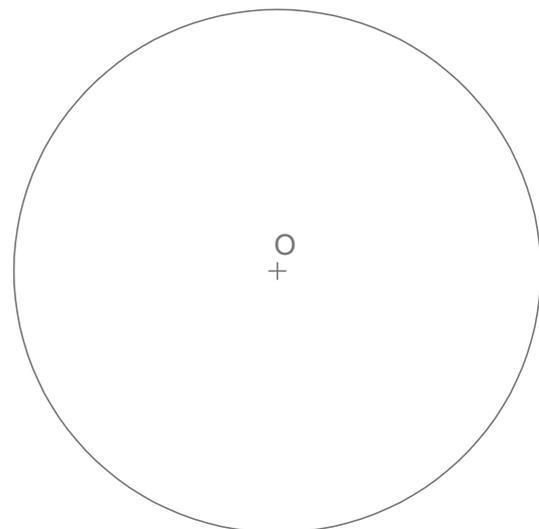
CIRCUNFERENCIAS TANGETES A CIRCUNFERENCIA  $C$  QUE PASE POR 2 PUNTOS.

*circunferencias tangentes a una circunferencia y que pasen por dos puntos exteriores*

- 1- Los centros de las soluciones estarán en la mediatriz.
- 2- Uno de los ejes radicales pasa por PQ.
- 3- Me invento otra circunferencia que pase por PQ (centro en mediatriz)
- 4- El otro EJE radical pasará por la intersección de las circunferencias.
- 5- Calculo el CR como intersección de los ejes.
- 6- Las rectas tangentes desde CR comparten los puntos de tangencia con las soluciones
7. Los centros están alineados con el otro centro y los puntos de tangencia.

Q  
x

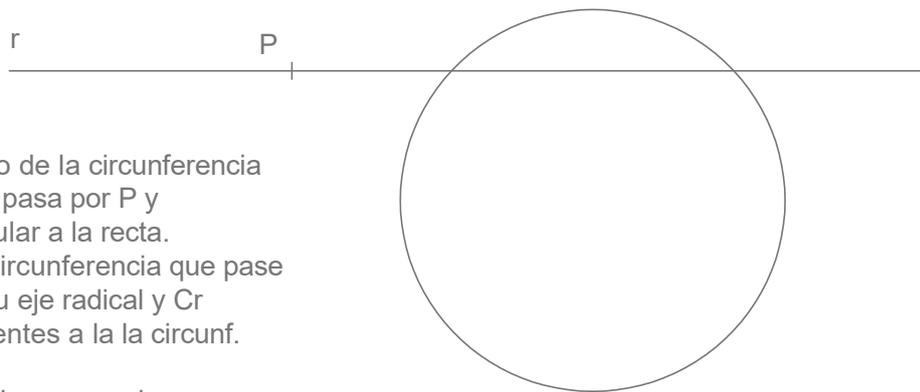
P  
x



GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>2.8</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

## SIN PUNTO TANGENCIA

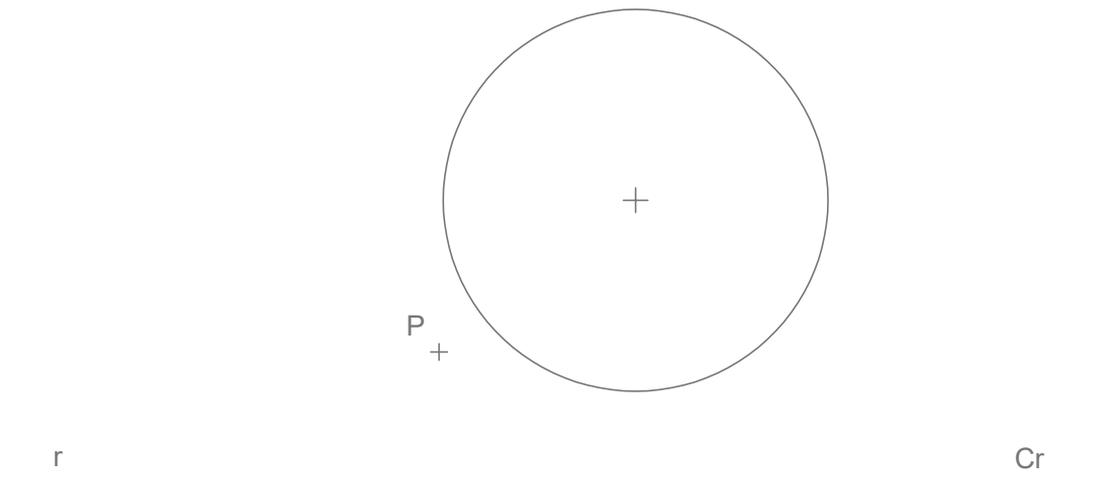
Centro en recta  $r$  y que pase por  $P$



- 1-Hallo el centro de la circunferencia
- 2-El eje radical pasa por  $P$  y es perpendicular a la recta.
- 3- Me invento circunferencia que pase por  $P$ . Hallo su eje radical y  $Cr$
- 4- Rectas tangentes a la la circunf. desde  $Cr$ .
- 5- Circunferencia que une las tangentes soluciones centro en  $Cr$ .
- 6- Aplico propiedades tangencias para obtener centros. Los centros alineados a puntos de tangencia siempre.

Tangente a recta, circunferencia y que pase por  $P$

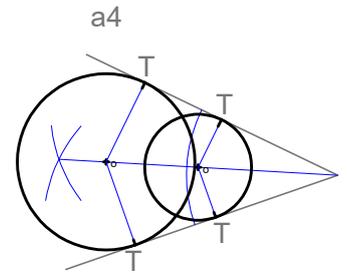
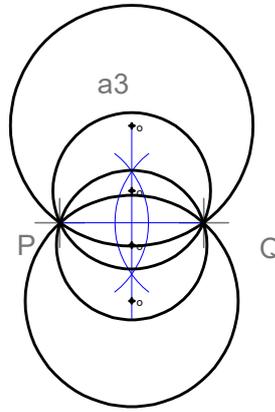
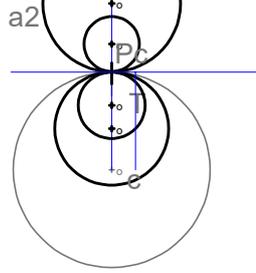
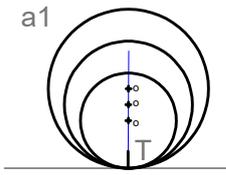
circunferencias tangentes a una circunferencia y a una recta y que pasen por un punto exterior



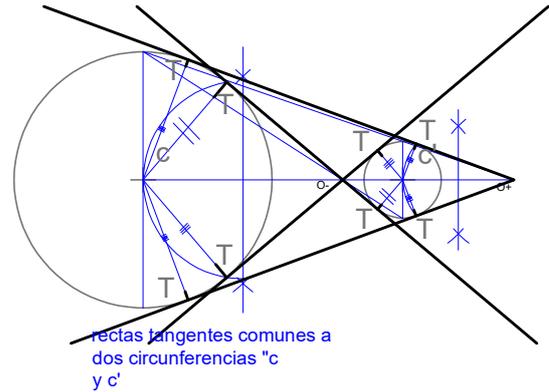
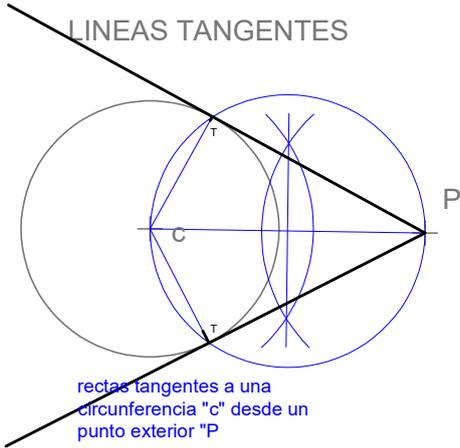
- 1-Convierto a la circunferencia en inversa de la recta y viceversa.
- 2- Debo hallar el inverso de  $P$ ,  $P'$  haciendo una circunferencia que pase por  $A-A'$  y  $P$ . Pues recta y circunferencia son inversas.
- 3- La recta  $P-P'$  es el eje radical de las soluciones.
- 4- Hallo centro radical (equipotente a todas las circunferencias).
- 5- Hallo las rectas tangentes A cualquier circunferencia que pase por  $P-P'$  desde  $Cr$ . Calculo el primer punto tangencia  $T1$ .
- 6- Con centro en  $Cr$  hallo las tangentes deseadas.en la recta.
- 7- Uniendo con  $O+$  hallo las tangentes en la circunferencia dato.
- 8- Aplicando propiedades de la tangencia calculo los centros de las soluciones. Siempre perpendiculares a la recta y alineados con el centro de la circunferencia dato.

GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: 2.9	FECHA:	
2º BACH	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

CASOS FUNDAMENTALES

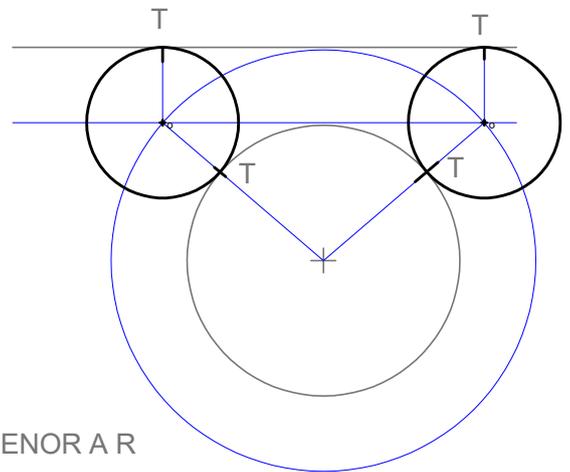
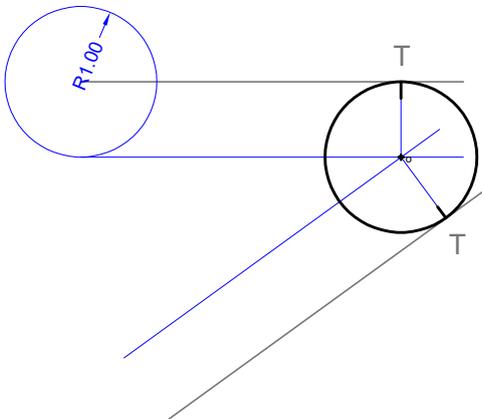


LINEAS TANGENTES

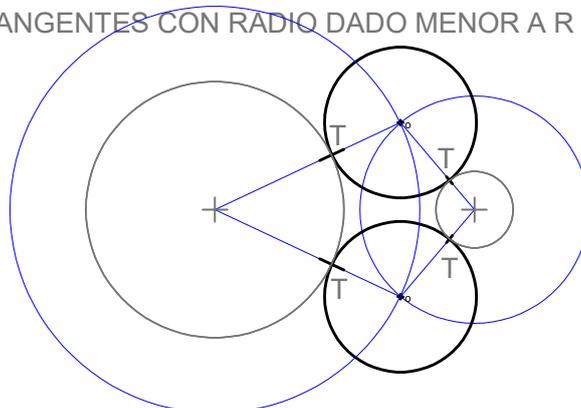


dilataciones

CIRCUNFERENCIAS TANGENTES CON RADIO DADO

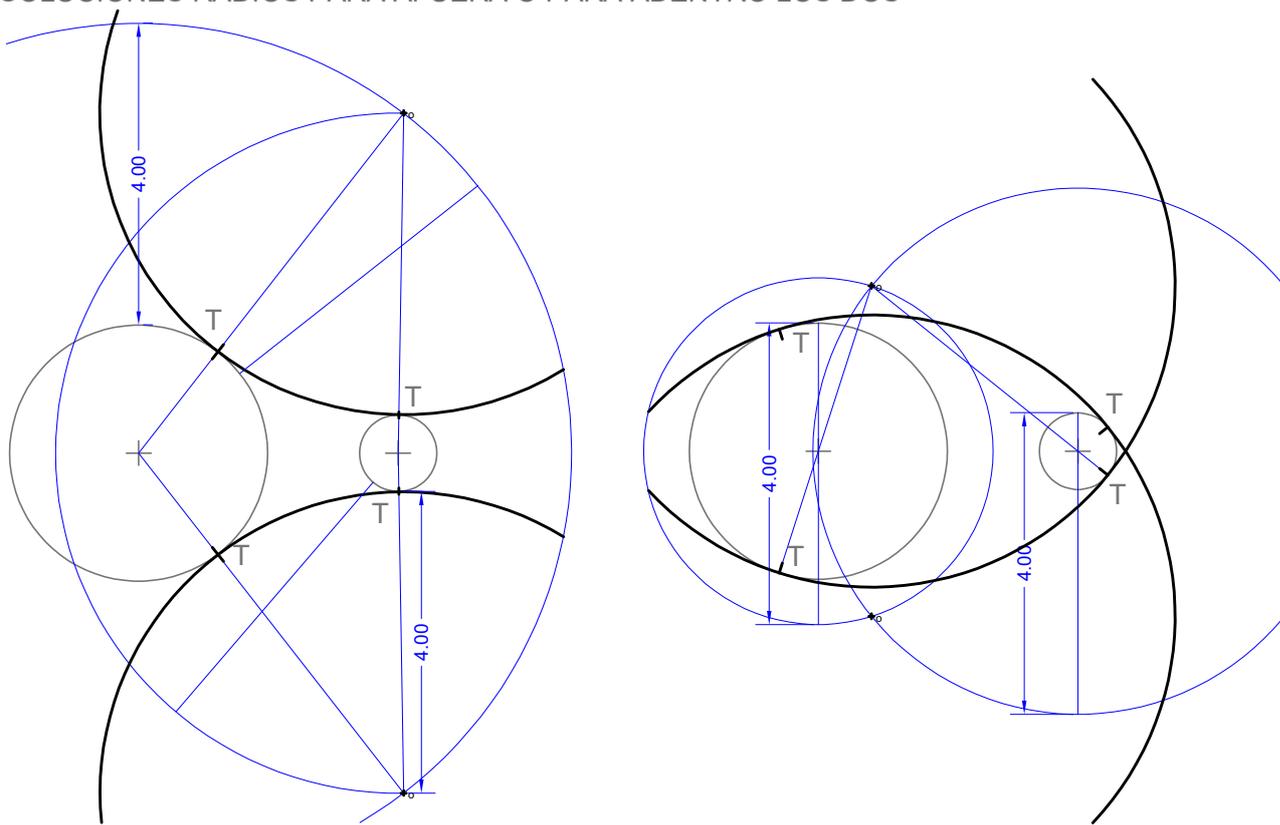


CIRCUNFERENCIAS TANGENTES CON RADIO DADO MENOR A R



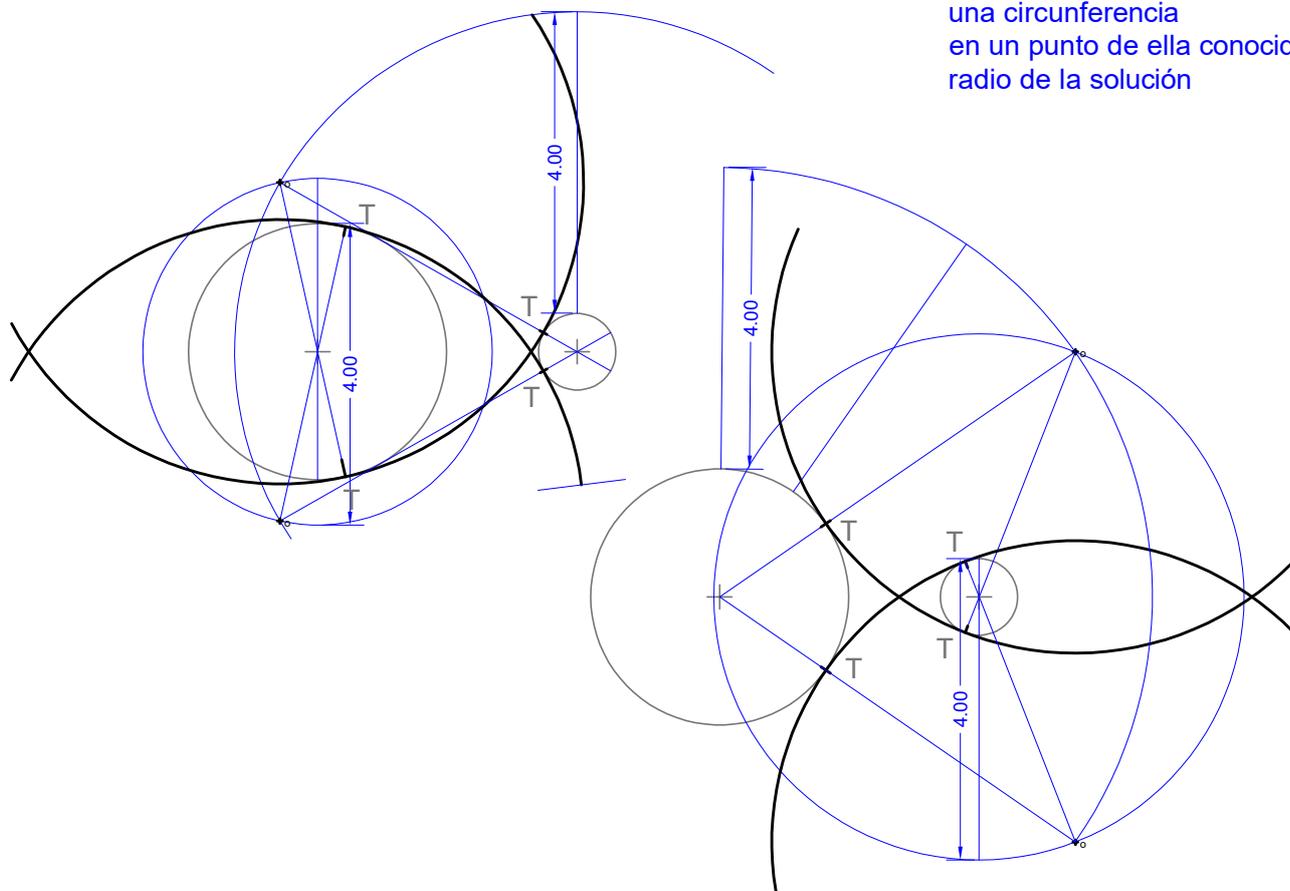
GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>2.1</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

CIRCUNFERENCIAS TANGENTES CON RADIO DADO MAYOR a R  
SOLUCIONES RADIOS PARA AFUERA O PARA ADENTRO LOS DOS



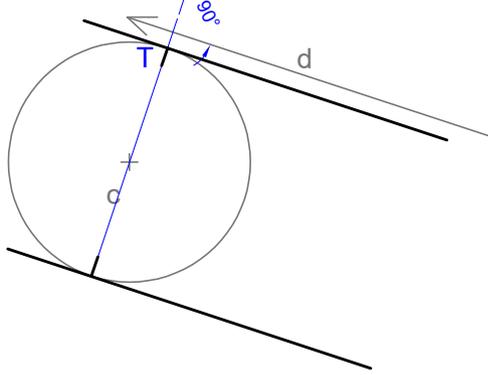
CIRCUNFERENCIAS TANGENTES CON RADIO DADO MAYOR A R  
SOLUCIONES UNO PARA AFUERA Y EL OTRO PARA ADENTRO

circunferencias tangentes a una circunferencia en un punto de ella conocido el radio de la solución

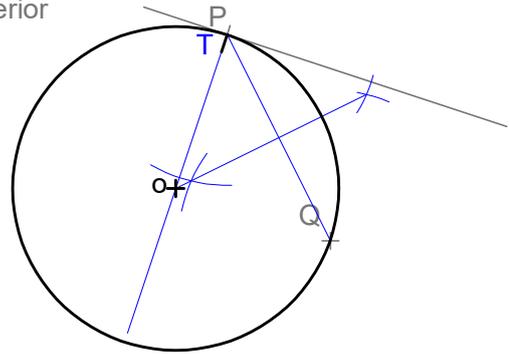


GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: 2.2	FECHA:	
2º BACH	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

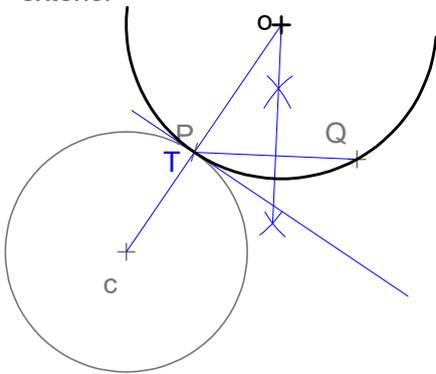
rectas tangentes a una circunferencia "c" paralelas a una dirección dada "d" dada,



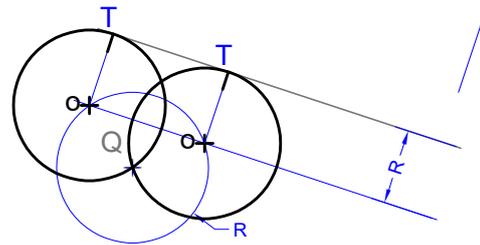
circunferencias tangentes a una recta en un punto de ella y que pasen por un punto exterior



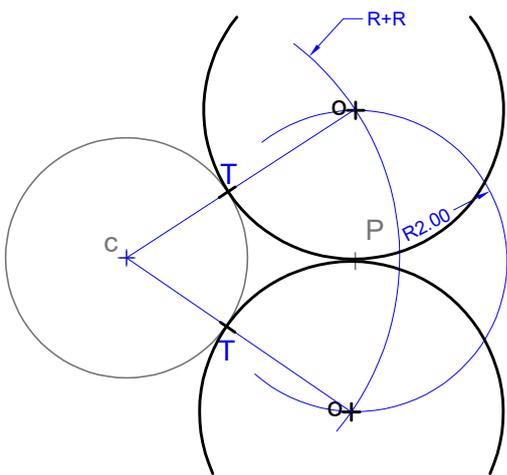
circunferencias tangentes a una circunferencia en un punto de ella y que pasen por un punto exterior



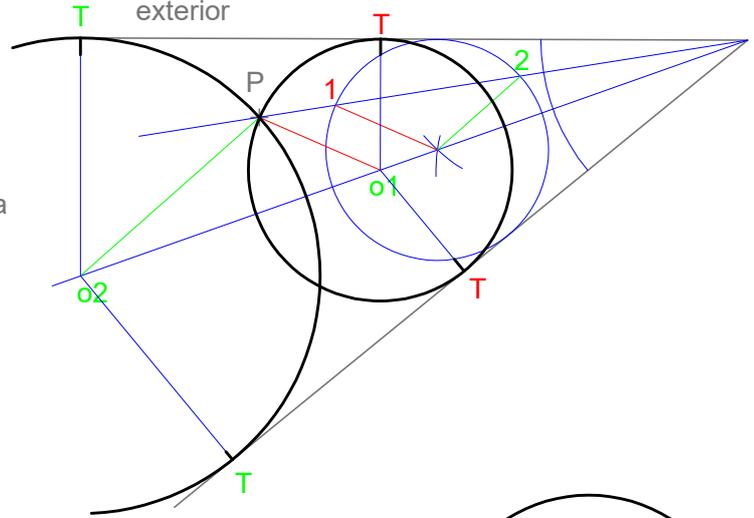
circunferencias tangentes a una recta que pasen por un punto exterior conocido el radio de las soluciones ( $r=1$ )



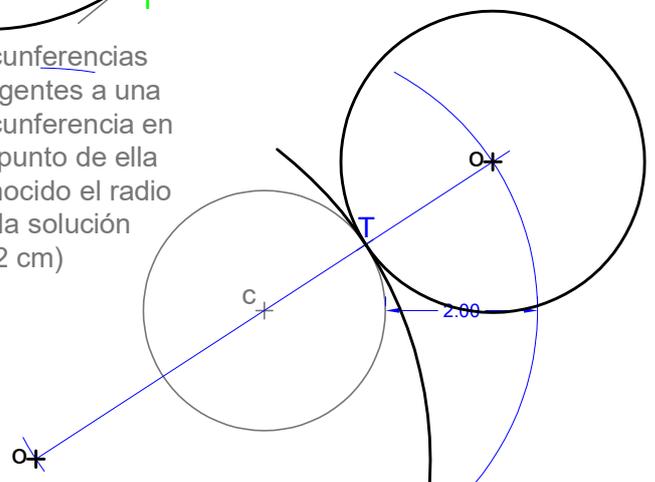
circunferencias tangentes a una circunferencia que pasen por un punto exterior conocido el radio de las soluciones,  $r=2$



circunferencias tangentes a dos rectas y que pasen por un punto exterior



circunferencias tangentes a una circunferencia en un punto de ella conocido el radio de la solución ( $r=2$  cm)



GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

2.3

FECHA:

2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

www.estuprofe.com



POTENCIA DE UN PUNTO RESPECTO A UNA CIRCUNFERENCIA.

Demuestra la potencia de un punto respecto a la circunferencia con al menos dos pares de puntos equipotentes ( $PA \cdot PB = PC \cdot PD$ )

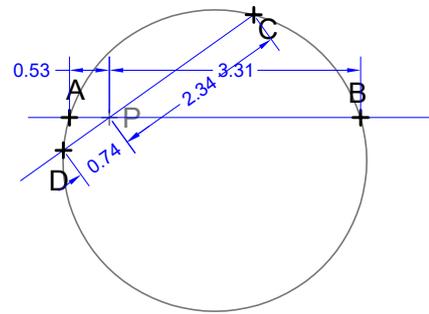
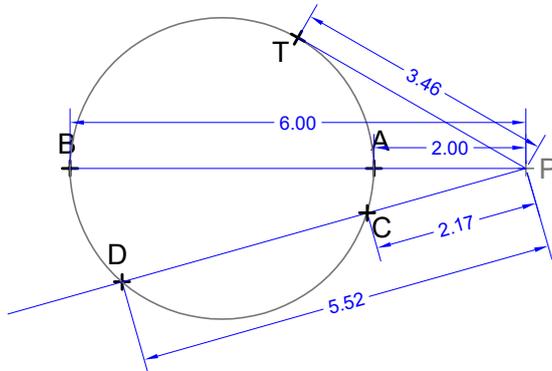
Todos los puntos alineados respecto a un punto exterior, tangente o interior muestran la misma potencia (sus productos son iguales).

$$PA \cdot PB = PC \cdot PD = PT \cdot PT$$

$$2 \cdot 6 = 2,17 \cdot 5,52 = 3,46 \cdot 3,46 = 12$$

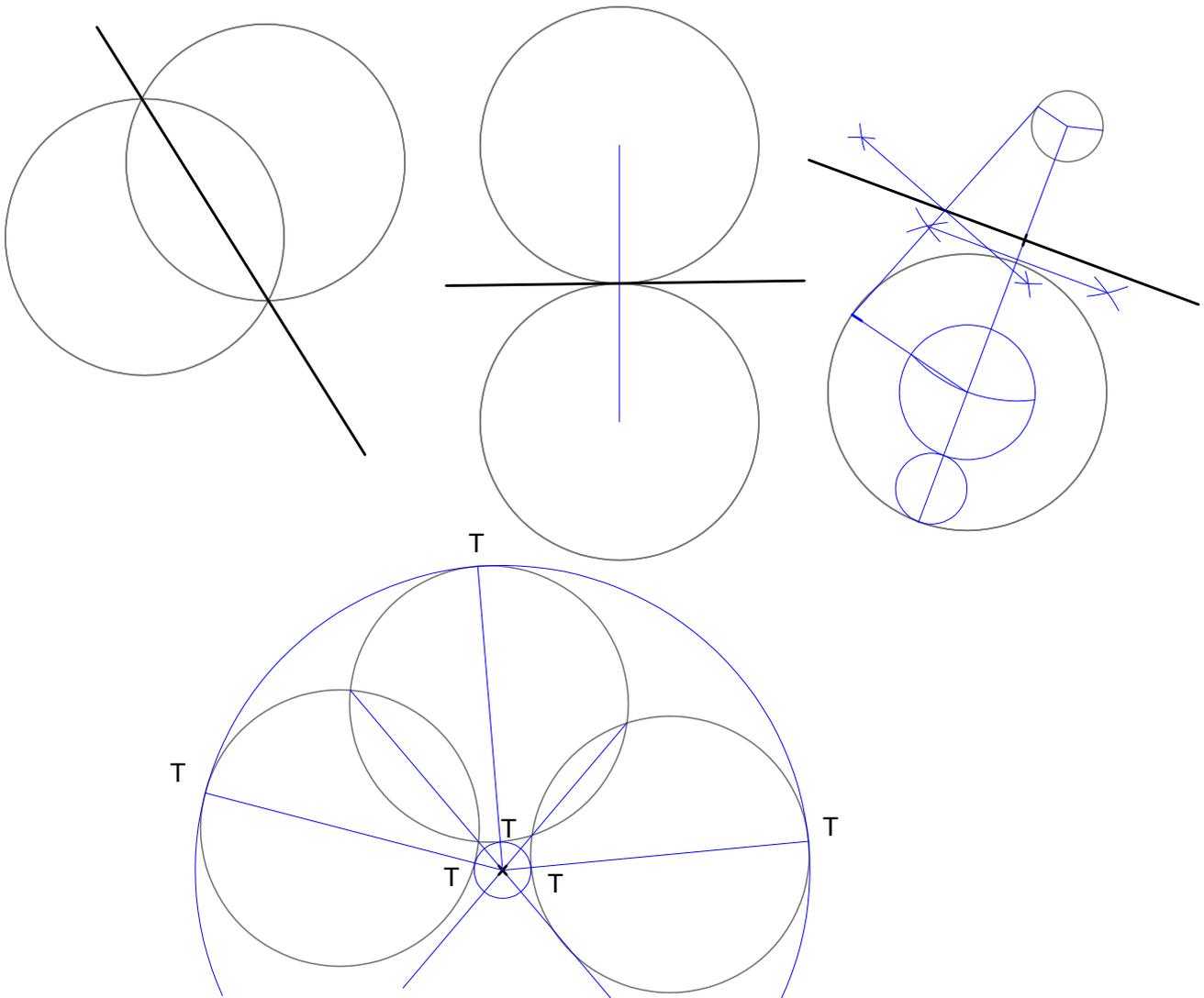
$$PA \cdot PB = PC \cdot PD$$

$$0,53 \cdot 3,31 = 0,74 \cdot 2,34$$



Según lo anterior, una vez hallada una tangente respecto a un punto, sabemos que el resto de tangentes tendrá la misma potencia, compartirán por tanto la misma circunferencia con centro en P.

DETERMINACIÓN Y PROPIEDADES DEL EJE RADICAL Y DEL CENTRO RADICAL.



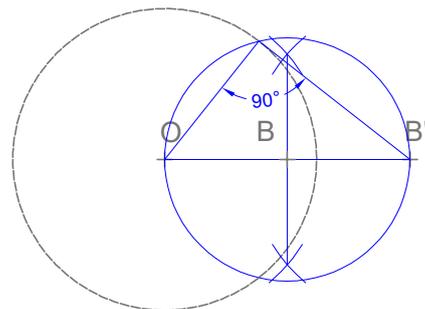
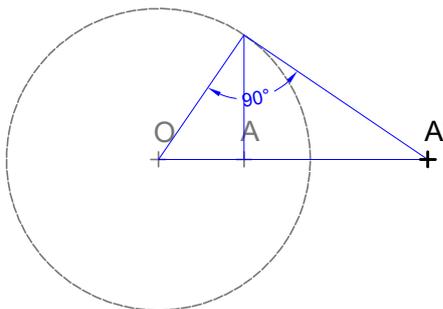
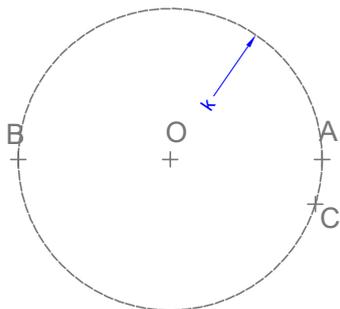
GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: 2.4	FECHA:	
2º BACH	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

**INVERSIÓN. DETERMINACIÓN DE FIGURAS INVERSAS.**

Circunferencia de autoinversión:  
 $OA \cdot OA = OB \cdot OB = OC \cdot OC = K \cdot k$

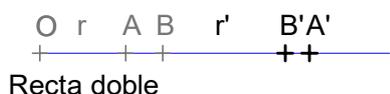
HALLA EL INVERSO DE A.

OBTEN B A PARTIR DE B'



RECTA

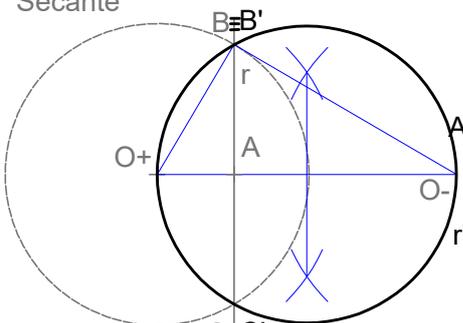
Pase por el centro de inversión



Recta doble

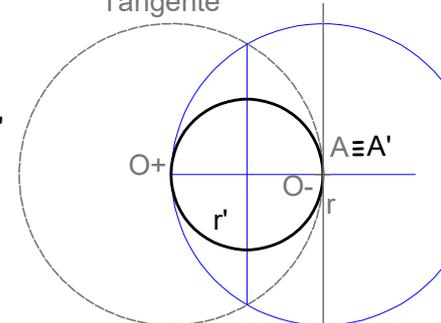
RECTA

No pase por el centro de inversión (SU INVERSA SIEMPRE PASARÁ)  
 Secante



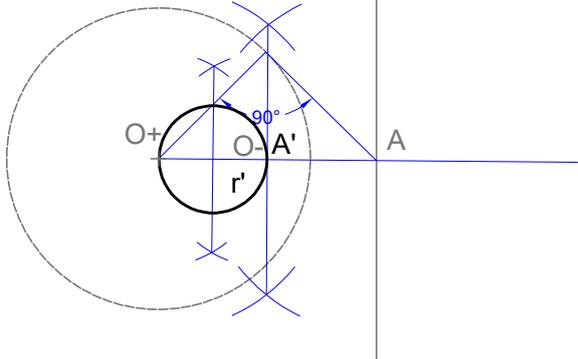
RECTA

Tangente

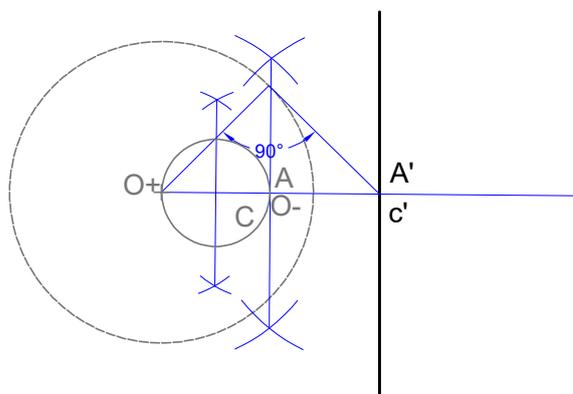


RECTA

Recta exterior: SU INVERSA SIGUE PASANDO POR EL CENTRO

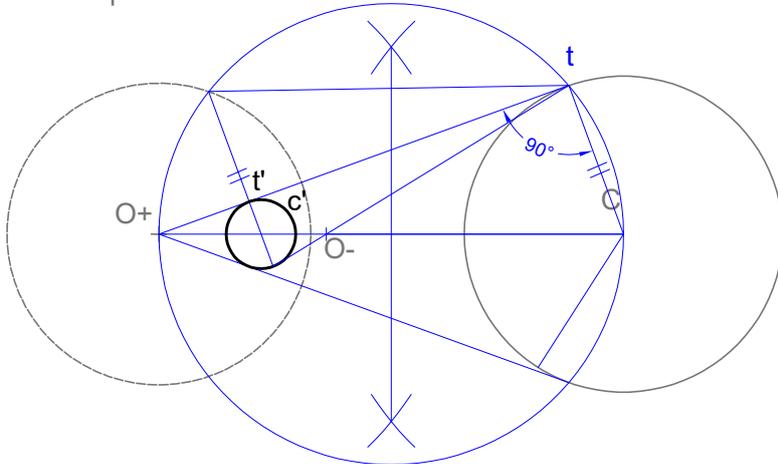


CIRCUNFERENCIA QUE PASA POR EL CENTRO DE INVERSIÓN

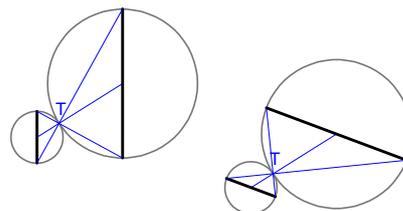


CIRCUNFERENCIA

No Pase por el centro de inversión



TRUCO: si dos circunferencias son tangentes, son inversas respecto al punto de tangencia. Sus diámetros invertidos son homólogos por el punto de tangencia. útil para encontrar circunferencias tangentes



GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

2.5

FECHA:

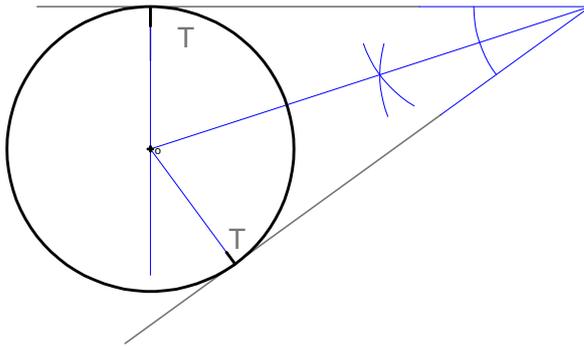
2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

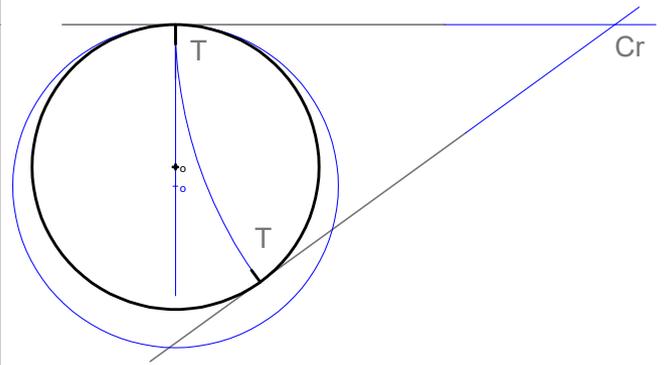
www.estuprofe.com



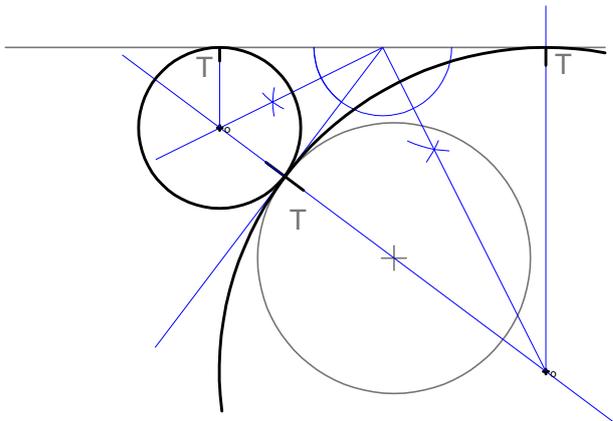
CONOCIENDO PUNTO TANGENCIA



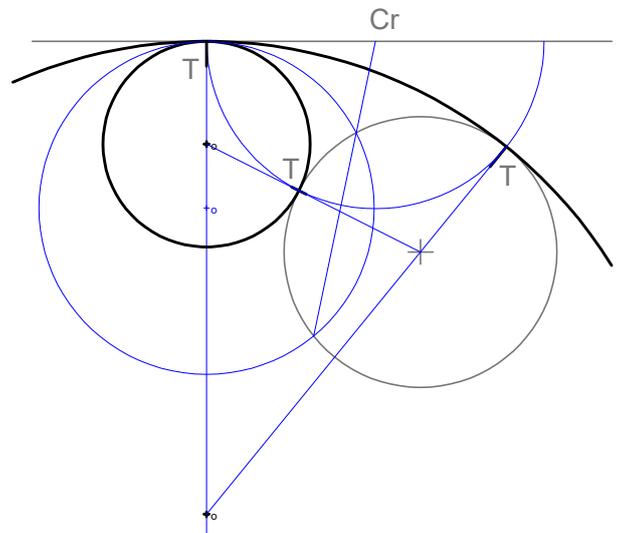
Aplicando a4



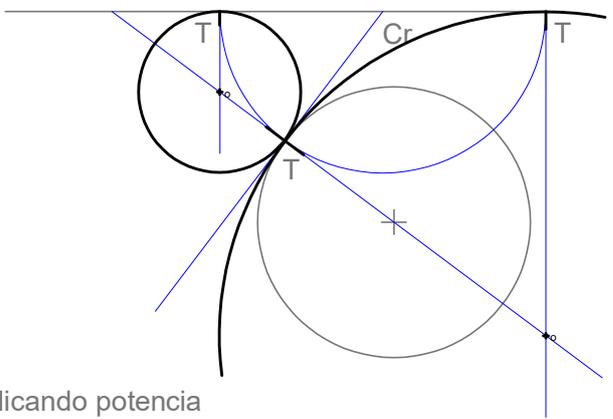
Por potencia



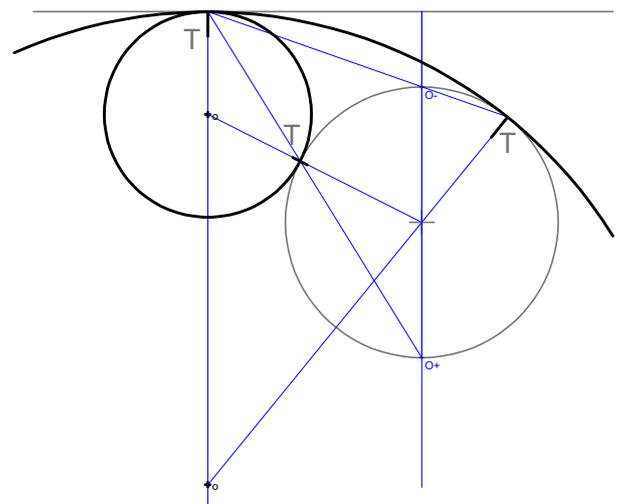
Aplicando a4



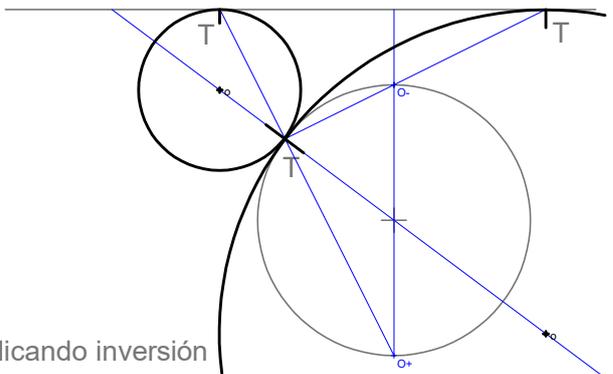
Aplicando potencia



Aplicando potencia



Aplicando inversión



Aplicando inversión

GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

2.6

FECHA:

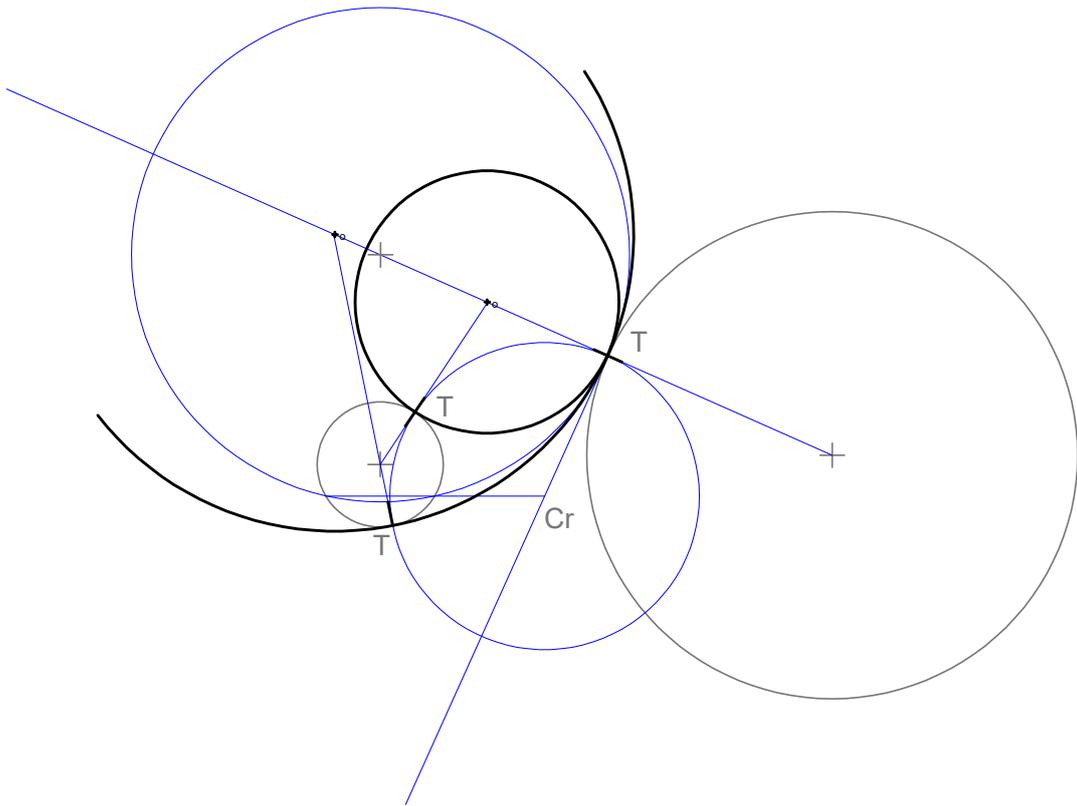
2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

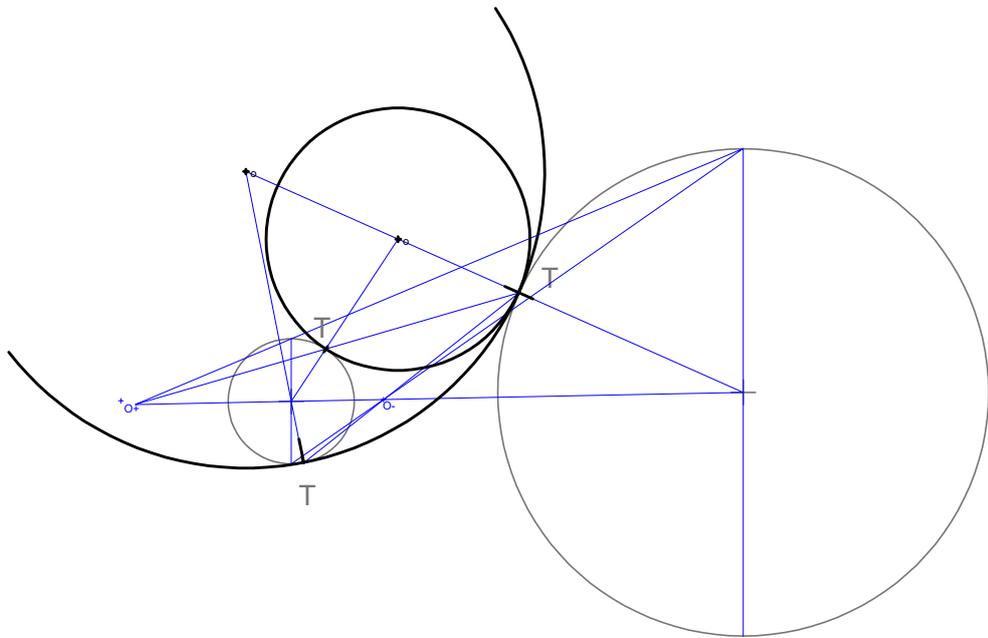
www.estuprofe.com



CONOCIENDO PUNTO TANGENCIA



Por potencia

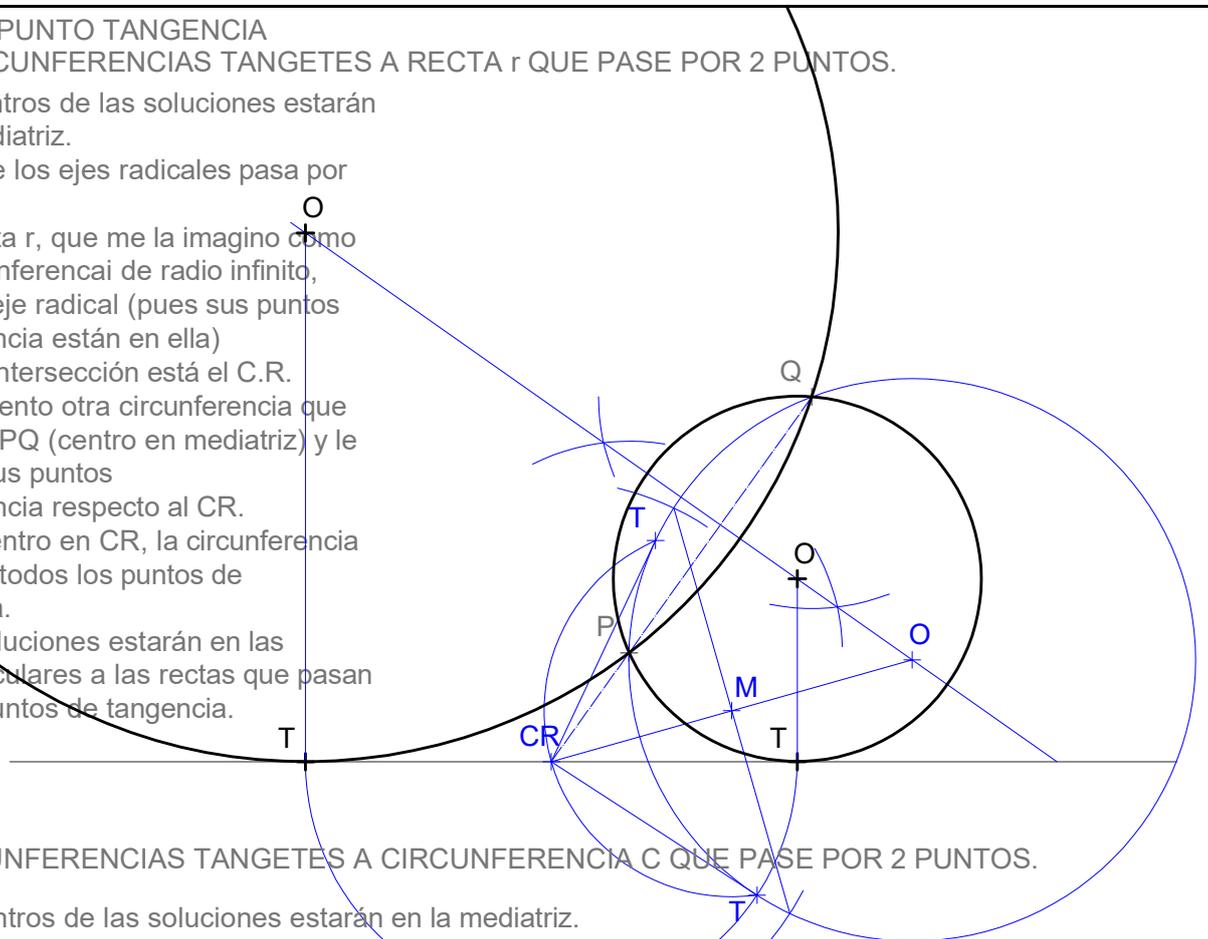


Aplicando inversión

GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>2.7</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

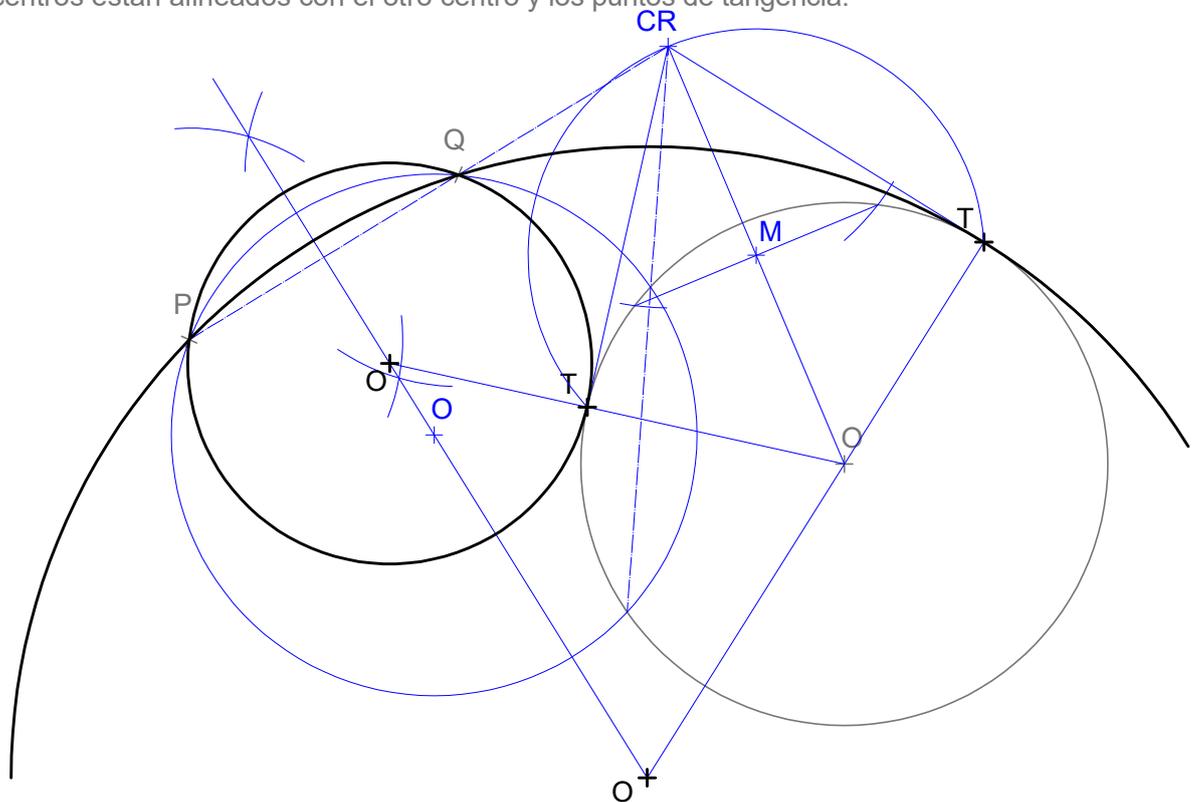
**SIN PUNTO TANGENCIA  
CIRCUNFERENCIAS TANGETES A RECTA  $r$  QUE PASE POR 2 PUNTOS.**

- 1- Los centros de las soluciones estarán en la mediatriz.
- 2- Uno de los ejes radicales pasa por PQ.
- 3- La recta  $r$ , que me la imagino como una circunferencia de radio infinito, hace de eje radical (pues sus puntos de tangencia están en ella)
- 4- En la intersección está el C.R.
- 5- Me invento otra circunferencia que pase por PQ (centro en mediatriz) y le calculo sus puntos de tangencia respecto al CR.
7. Con centro en CR, la circunferencia me unirá todos los puntos de tangencia.
8. Las soluciones estarán en las perpendiculares a las rectas que pasan por los puntos de tangencia.



**CIRCUNFERENCIAS TANGETES A CIRCUNFERENCIA C QUE PASE POR 2 PUNTOS.**

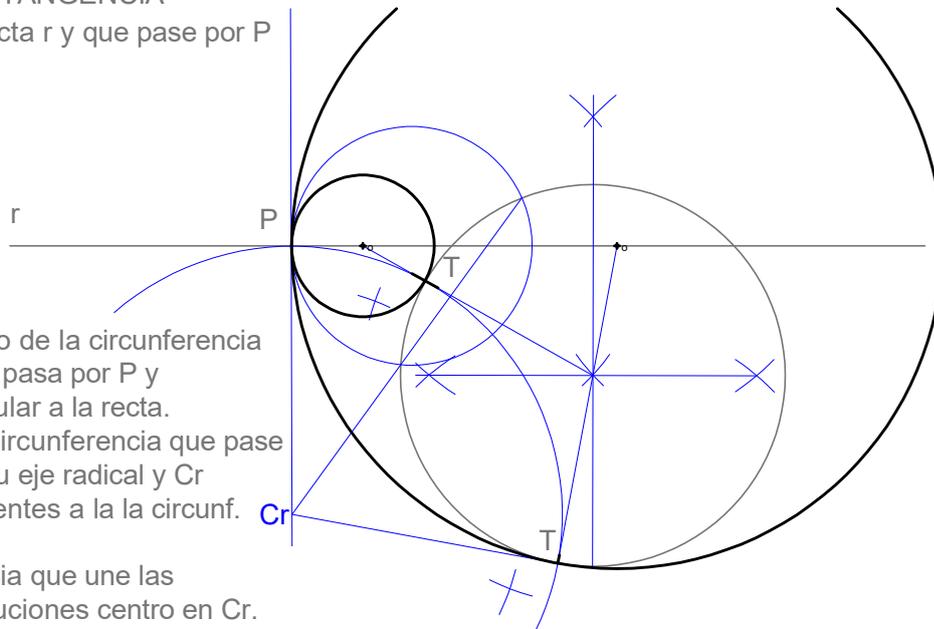
- 1- Los centros de las soluciones estarán en la mediatriz.
- 2- Uno de los ejes radicales pasa por PQ.
- 3- Me invento otra circunferencia que pase por PQ (centro en mediatriz)
- 4- El otro EJE radical pasará por la intersección de las circunferencias.
- 5- Calculo el CR como intersección de los ejes.
- 6- Las rectas tangentes desde CR comparten los puntos de tangencia con las soluciones
7. Los centros están alineados con el otro centro y los puntos de tangencia.



GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>2.8</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

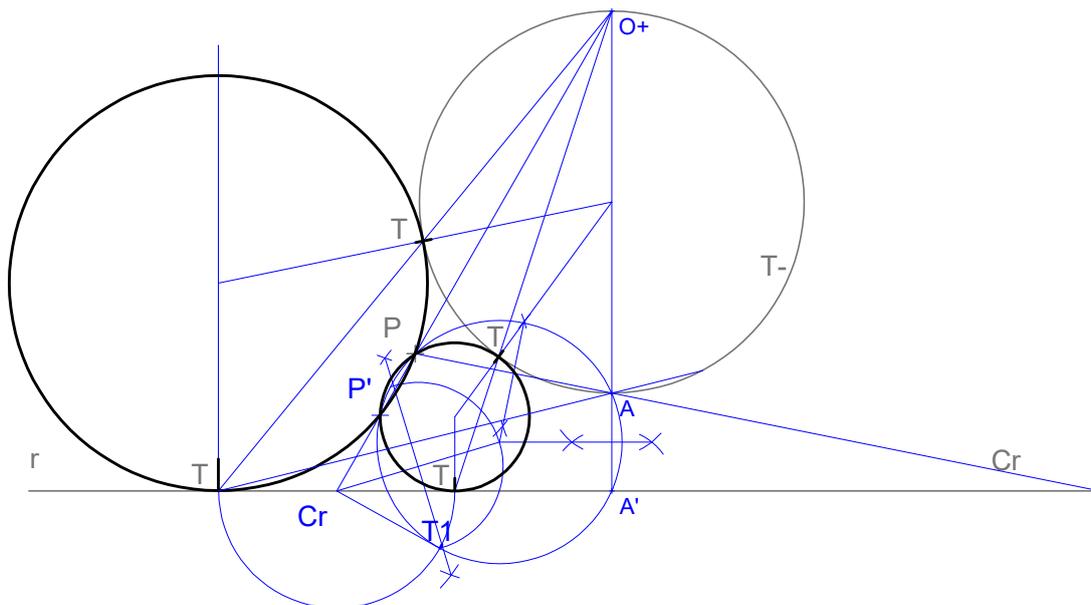
### SIN PUNTO TANGENCIA

Centro en recta  $r$  y que pase por  $P$



- 1-Hallo el centro de la circunferencia
- 2-El eje radical pasa por  $P$  y es perpendicular a la recta.
- 3- Me invento circunferencia que pase por  $P$ . Hallo su eje radical y  $Cr$
- 4- Rectas tangentes a la la circunf. desde  $Cr$ .
- 5- Circunferencia que une las tangentes soluciones centro en  $Cr$ .
- 6- Aplico propiedades tangencias para obtener centros. Los centros alineados a puntos de tangencia siempre.

Tangente a recta, circunferencia y que pase por  $P$



- 1-Convierto a la circunferencia en inversa de la recta y viceversa.
- 2- Debo hallar el inverso de  $P$ ,  $P'$  haciendo una circunferencia que pase por  $A-A'$  y  $P$ . Pues recta y circunferencia son inversas.
- 3- La recta  $P-P'$  es el eje radical de las soluciones.
- 4- Hallo centro radical (equipotente a todas las circunferencias).
- 5- Hallo las rectas tangentes  $A$  cualquier circunferencia que pase por  $P-P'$  desde  $Cr$ . Calculo el primer punto tangencia  $T1$ .
- 6- Con centro en  $Cr$  hallo las tangentes deseadas.en la recta.
- 7- Uniendo con  $O+$  hallo las tangentes en la circunferencia dato.
- 8- Aplicando propiedades de la tangencia calculo los centros de las soluciones. Siempre perpendiculares a la recta y alineados con el centro de la circunferencia dato.

GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>2.9</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

# UNIDAD 3

## U.D.3. Curvas cónicas y técnicas

### CONTENIDOS

- Trazado de curvas cónicas y técnicas:
- Curvas cónicas. Origen, determinación y trazado de la elipse, la parábola y la hipérbola.
- Aplicaciones

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

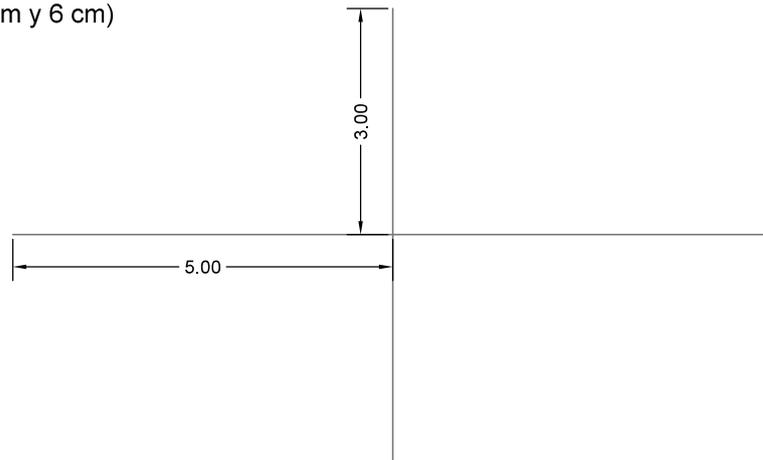
**1.2** Dibujar curvas cíclicas y cónicas, identificando sus principales elementos y utilizando sus propiedades fundamentales para resolver problemas de pertenencia, tangencia o incidencia.

### ESTÁNDARES

1.2.1	Comprende el origen de las curvas cónicas y las relaciones métricas entre elementos, describiendo sus propiedades e identificando sus aplicaciones.
1.2.2	Resuelve problemas de pertenencia, intersección y tangencias entre líneas rectas y curvas cónicas, aplicando sus propiedades y justificando el procedimiento utilizado.
1.2.3	Traza curvas cónicas determinando previamente los elementos que las definen, tales como ejes, focos, directrices, tangentes o asíntotas, resolviendo su trazado por puntos o por homología respecto a la circunferencia.

TRAZADO DE CURVAS CÓNICAS, ORIGEN, DETERMINACIÓN Y TRAZADO DE LA ELIPSE, LA PARÁBOLA Y LA HIPÉRBOLA  
 ELIPSE POR RADIO VECTORES  
 (por puntos) (Ejes 10 cm y 6 cm)

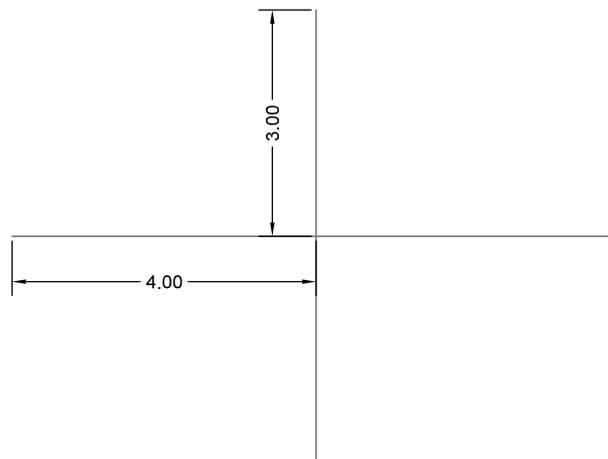
Suma de las distancias a los focos =  
 diámetro mayor



Del foco al extremo del eje menor hay medio eje mayor.

Divido en partes iguales del foco al centro de la elipse, a más partes más precisión.

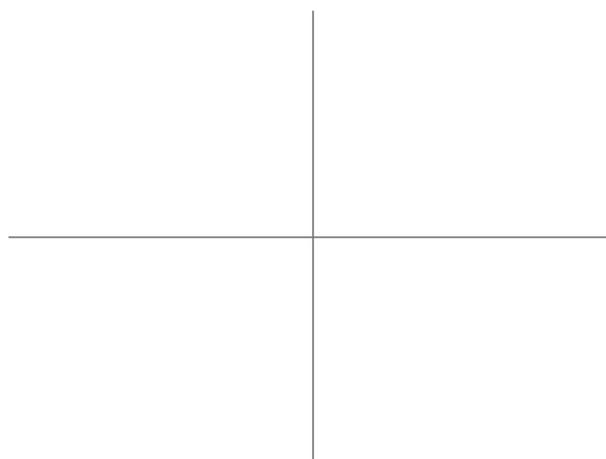
ELIPSE POR CIRCUNFERENCIAS AFINES  
 (8 cm y 6 cm de ejes)



De la circunferencia mayor hacia adentro.

De la circunferencia menor hacia afuera de ella.

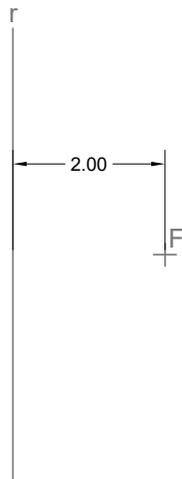
ELIPSE POR HACES PROYECTIVOS  
 (8 cm y 6 cm de ejes)



Divido en partes iguales, a más partes más precisión. Numero desde uno de los vértices. Lanzo rayos (haces proyectivos) desde dos vértices opuestos.

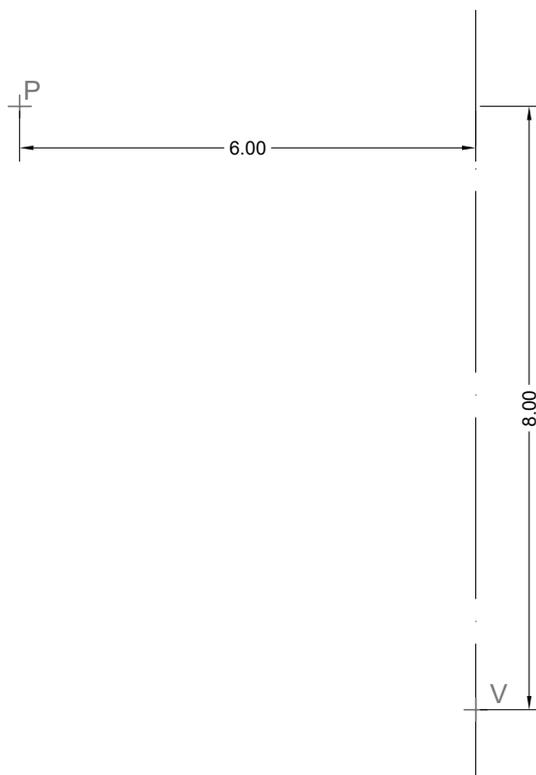
GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>3.1</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

**PARÁBOLA POR RADIO VECTORES A PARTIR DE LA DIRECTRIZ r Y EL FOCO F**  
 Distancia al foco es igual a la distancia a la directriz



Obtengo el foco vértice (equidistante al foco y directriz, justo en el punto medio)  
 Trazo paralelas a la directriz y circunferencias con centro en el foco y radio la separación de las paralelas

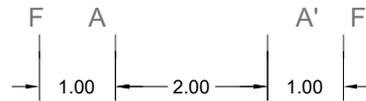
**PARÁBOLA POR HACES PROYECTIVOS PARTIR DE EJE DE LA PARÁBOLA, VÉRTICE V Y UN PUNTO P DE LA MISMA**



Divido en partes iguales la caja envolvente.  
 Uno los haces desde el eje menor, cada uno con su número. Trazo paralelas al eje de simetría  
 La otra parte se puede obtener simplemente por simetría

GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>3.2</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	<a href="http://www.estuprofe.com">www.estuprofe.com</a>		

**HIPÉRBOLA POR RADIO VECTORES A PARTIR DE LOS FOCOS Y LOS VÉRTICES.** Halla las asíntotas  
 Resta de distancias a los focos es igual a la distancia entre vértices



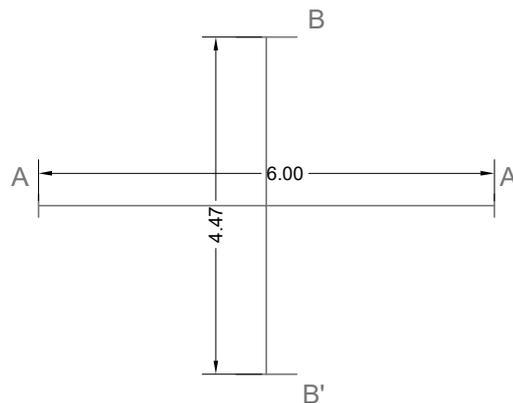
Obtengo eje real (mediatriz) y eje imaginario (une los focos)

Pongo una serie de puntos desde el foco hacia el exterior, a más puntos más precisión.

Trazo circunferencia desde un vértice a 1 y desde el vértice opuesto a 1. Centrados en los focos.

Repito para el resto de puntos. Las asíntotas están en la vertical de los vértices y la circunferencia focal.

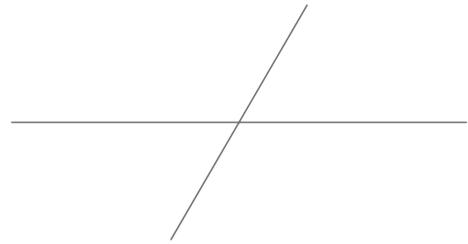
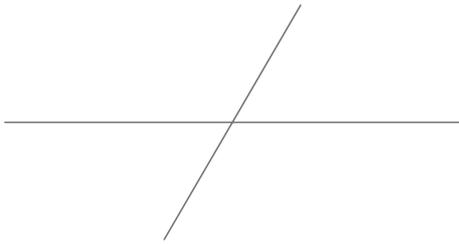
**HIPÉRBOLA POR HACES PROYECTIVOS PARTIR DE LOS EJES**



- Hallar los focos haciendo circunferencia desde el centro de simetría (donde se cruzan las asíntotas)
- Hallar un punto cualquiera mediante radios vectores.
- Trazo rectas perpendiculares a los ejes hasta vértices y divido en partes iguales, más partes más precisión.
- Los puntos se hallan cruzando las líneas rectas, debo numerar desde el punto a los ejes.
- Debo unir desde el vértice opuesto a la numeración vertical y desde el vértice propio a la horizontal

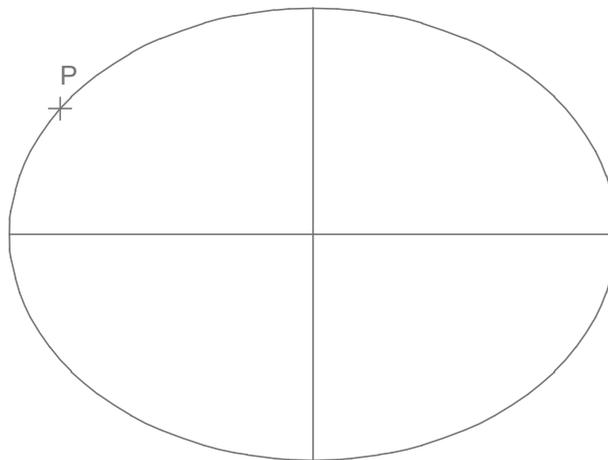
GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>3.3</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	<a href="http://www.estuprofe.com">www.estuprofe.com</a>		

**RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE PERTENENCIA, TANGENCIA E INCIDENCIA. APLICACIONES.  
DETERMINACIÓN DE EJES DE LA ELIPSE CONOCIENDO DIÁMETROS CONJUGADOS**



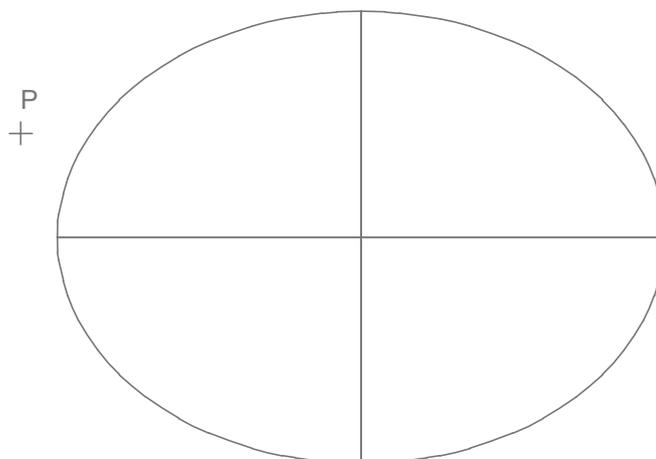
<http://www.mongge.com/educacion/dibujo-tecnico/ejercicios/determinar-ejes-una-elipse-dados-dos-diametros-conjugados/7985/>

Tangente a una elipse por un punto de esta.  
(8 cm y 6 cm de ejes)



BISECTRIZ DE LA PROLONGACIÓN DEL RADIO VECTOR DAN LAS TANGENTES Y NORMALES.

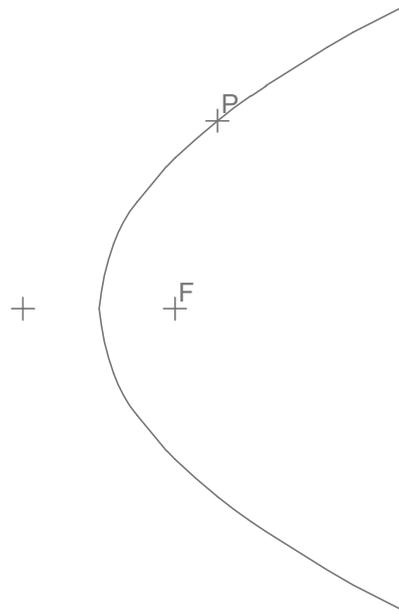
Tangente a una elipse por un punto exterior



Trazo circunferencia focal y busco cortes con la circunferencia de P al foco cercano (Q y R).  
Uno Q y R con el foco más lejano, me cortará la elipse en los puntos de tangencia.  
Si uno con el foco más cercano y hago mediatrices obtengo las rectas tangentes

GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>3.4</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

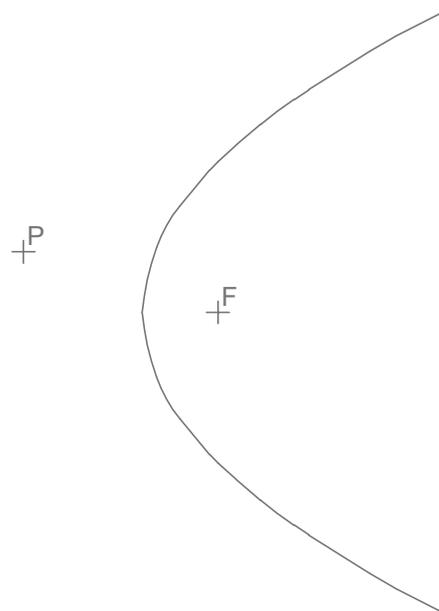
**TANGENTE A PARÁBOLA POR UN PUNTO P DE ELLA**  
Distancia al foco es igual a la distancia a la directriz



Obtengo el eje y la directriz

Trazo radios vectores y su bisectrices son la normal y la tangente

**TANGENTE A PARÁBOLA POR UN PUNTO P EXTERIOR A ELLA**



Obtengo el eje y la directriz

La propia directriz es la circunferencia focal

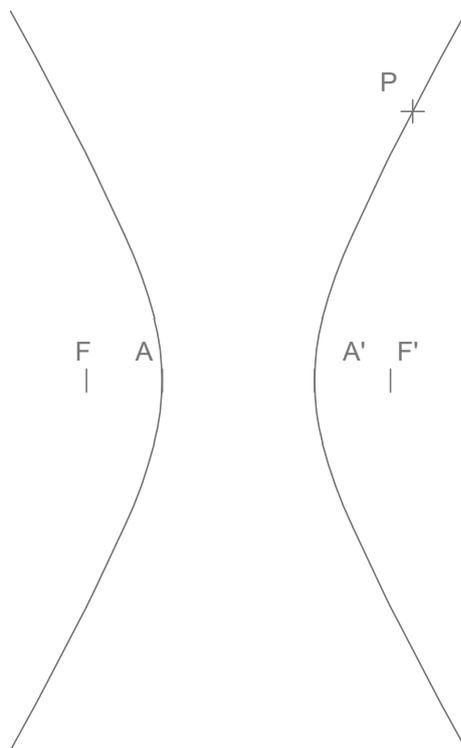
Circunferencia en P hasta el F, los puntos de la directriz me llevan a los puntos de tangencia en la parábola

Hago mediatrices a MF y NF

GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>3.5</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

### TANGENTE A HIPÉRBOLA POR UN PUNTO P DE ELLA

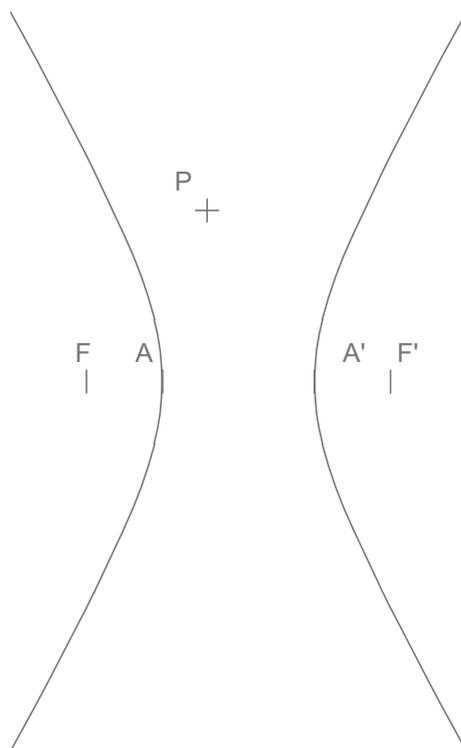
Resta de distancias a los focos es igual a la distancia entre vértices



Hago bisectriz a los dos radios vectores

### TANGENTE A HIPÉRBOLA POR UN PUNTO P EXTERIOR A ELLA

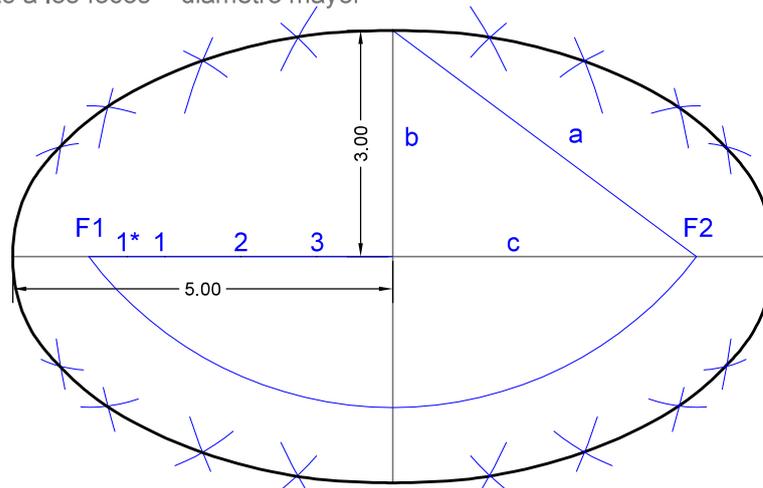
Resta de distancias a los focos es igual a la distancia entre vértices



En la intersección de la circunferencia focal en uno de los focos y la circunferencia de P al otro foco obtengo M, N  
Si uno con F y le hago mediatriz obtengo las tangentes. Los puntos de tangencia me salen uniendo M y N con F'

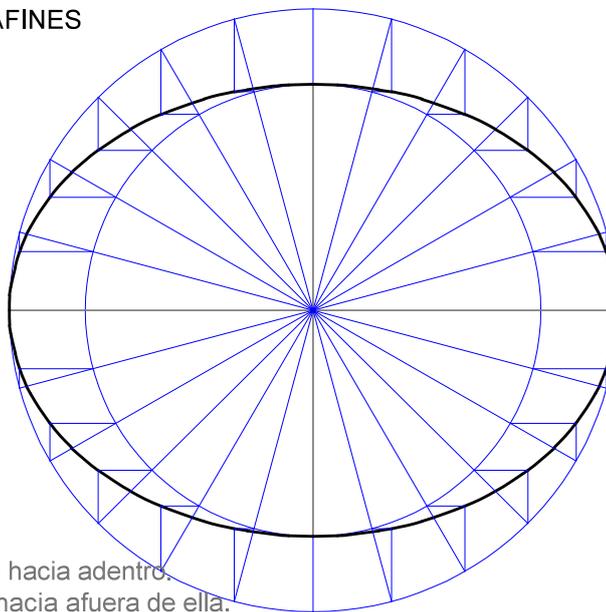
GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>3.6</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

**POR RADIO VECTORES (por puntos) (Ejes 10 cm y 6 cm)**  
 Suma de las distancias a los focos = diámetro mayor



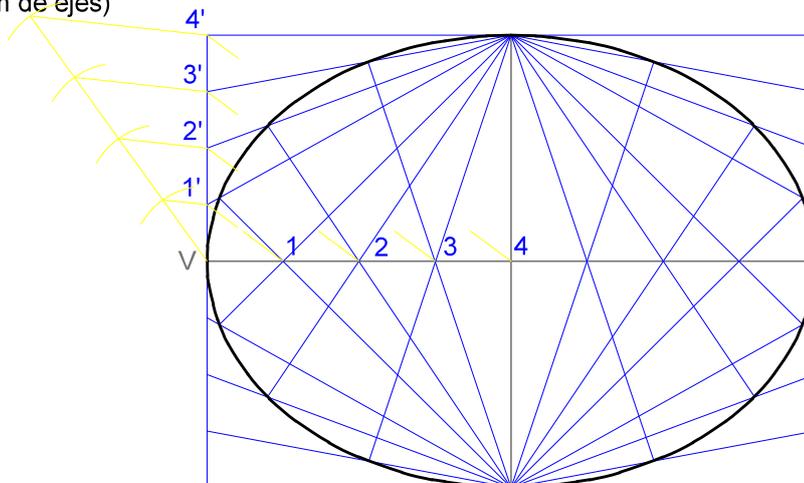
Del foco al extremo del eje menor hay medio eje mayor.  
 Divido en partes iguales del foco al centro de la elipse, a más partes más precisión.

**POR CIRCUNFERENCIAS AFINES**  
 (8 cm y 6 cm de ejes)

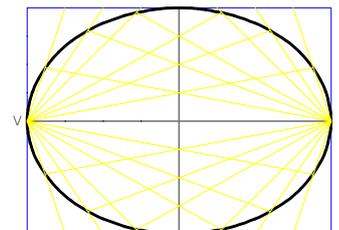


De la circunferencia mayor hacia adentro.  
 De la circunferencia menor hacia afuera de ella.

**POR HACES PROYECTIVOS**  
 (8 cm y 6 cm de ejes)



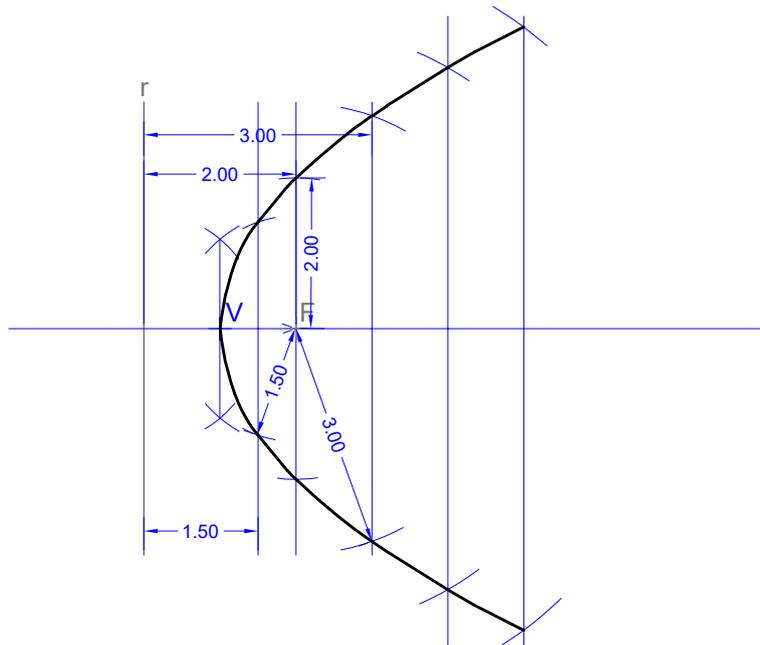
Siempre a partir de 2  
 vértices opuestos, otro  
 ejemplo



Divido en partes iguales, a más partes más precisión. Numero desde uno de los vértices. Lanzo rayos (haces proyectivos) desde dos vértices opuestos.

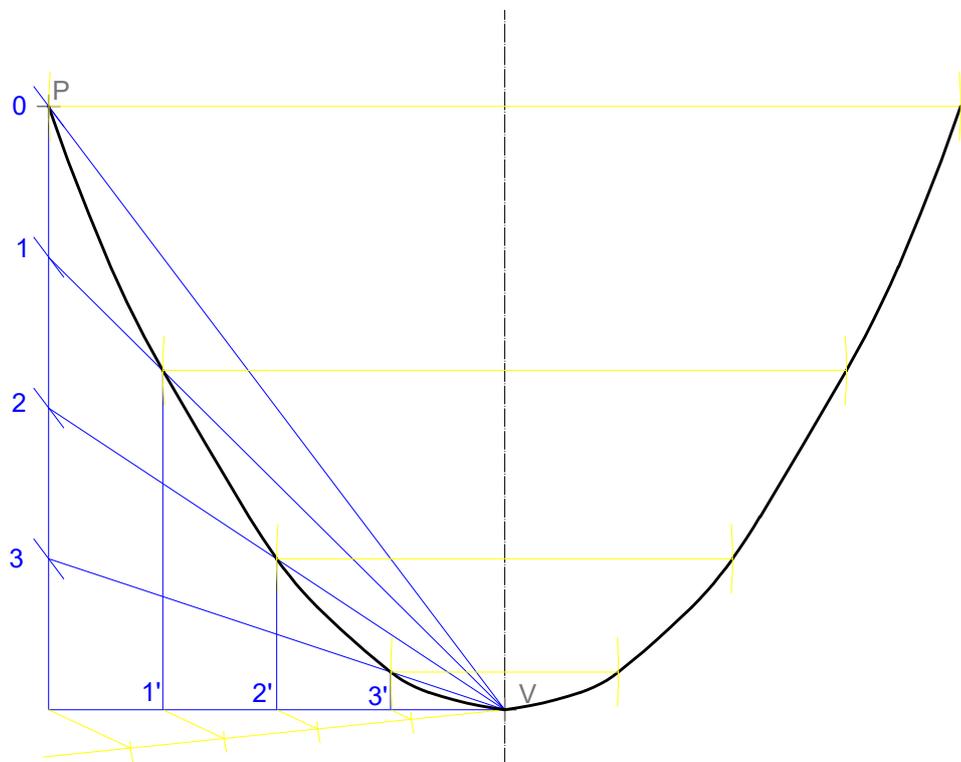
GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>3.1</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

**PARÁBOLA POR RADIO VECTORES A PARTIR DE LA DIRECTRIZ r Y EL FOCO F**  
 Distancia al foco es igual a la distancia a la directriz



Obtengo el foco vértice (equidistante al foco y directriz, justo en el punto medio)  
 Trazo paralelas a la directriz y circunferencias con centro en el foco y radio la separación de las paralelas

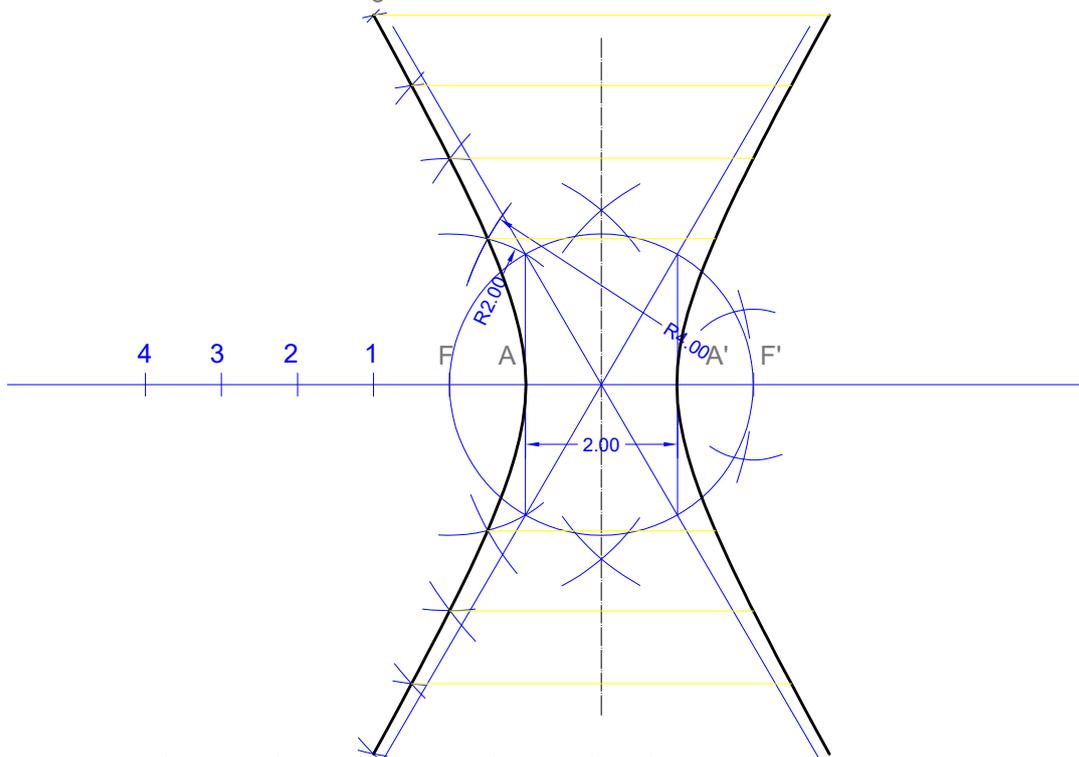
**PARÁBOLA POR HACES PROYECTIVOS PARTIR DE EJE DE LA PARÁBOLA, VÉRTICE V Y UN PUNTO P DE LA MISMA**



Divido en partes iguales la caja envolvente. Numero desde el punto dado  
 Uno los haces desde el eje menor, cada uno con su número. Trazo paralelas al eje de simetría  
 La otra parte se puede obtener simplemente por simetría

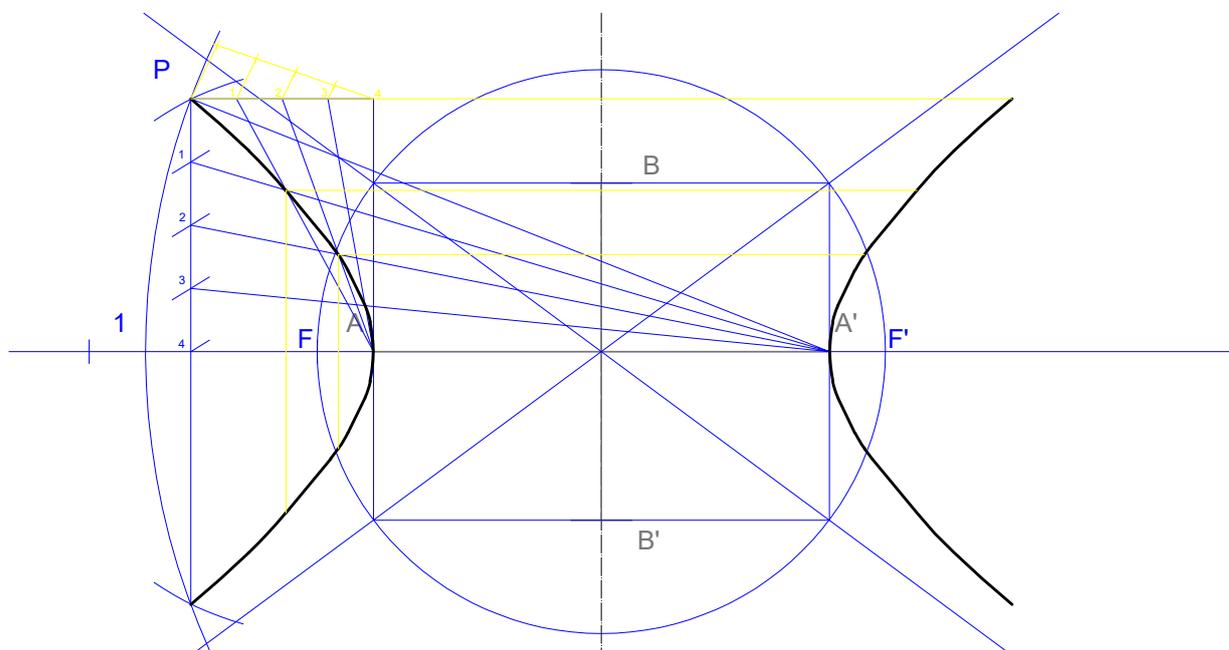
GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>3.2</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

**HIPÉRBOLA POR RADIO VECTORES A PARTIR DE LOS FOCOS Y LOS VÉRTICES.** Halla las asíntotas  
 Resta de distancias a los focos es igual a la distancia entre vértices



Obtengo eje real (mediatriz) y eje imaginario (une los focos)  
 Pongo una serie de puntos desde el foco hacia el exterior, a más puntos más precisión.  
 Trazo circunferencia desde un vértice a 1 y desde el vértice opuesto a 1. Centrados en los focos.  
 Repito para el resto de puntos. Las asíntotas están en la vertical de los vértices y la circunferencia focal.

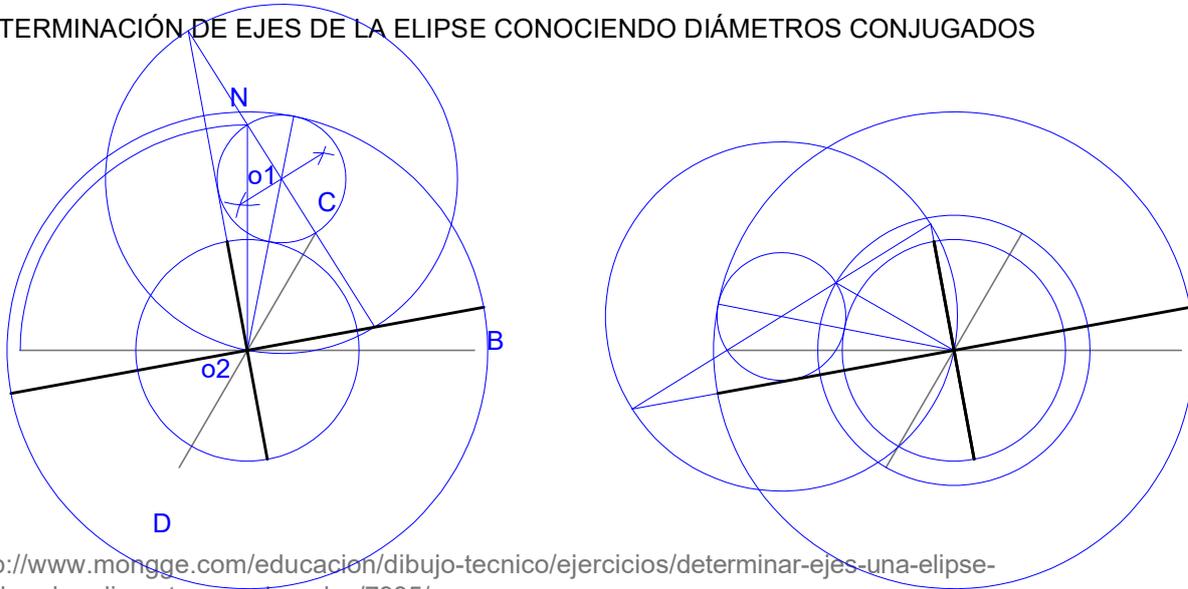
**HIPÉRBOLA POR HACES PROYECTIVOS PARTIR DE LOS EJES**



- Hallar los focos haciendo circunferencia desde el centro de simetría (donde se cruzan las asíntotas)
- Hallar un punto cualquiera mediante radios vectores.
- Trazo rectas perpendiculares a los ejes hasta vértices y divido en partes iguales, más partes más precisión.
- Los puntos se hallan cruzando las líneas rectas, debo numerar desde el punto a los ejes.
- Debo unir desde el vértice opuesto a la numeración vertical y desde el vértice propio a la horizontal

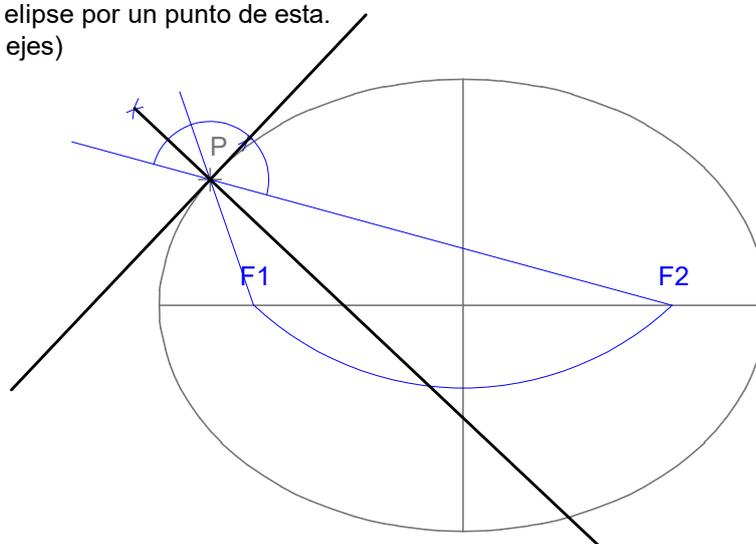
GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>3.3</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

DETERMINACIÓN DE EJES DE LA ELIPSE CONOCIENDO DIÁMETROS CONJUGADOS



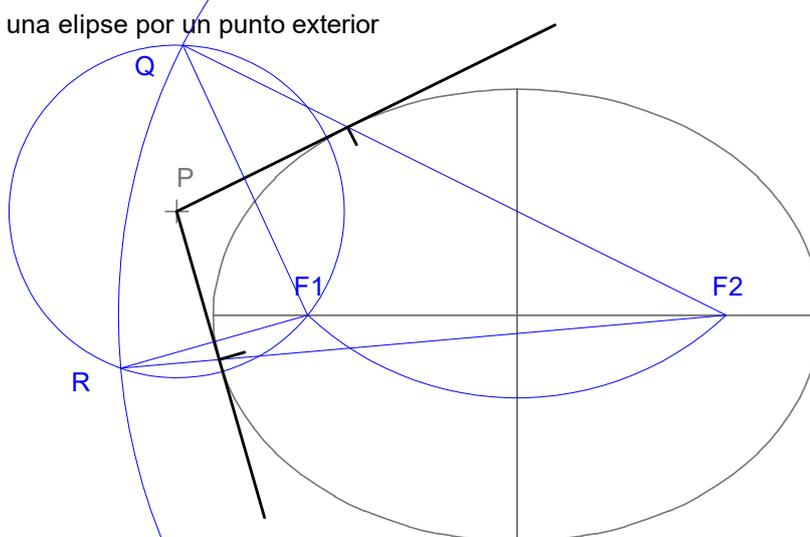
<http://www.mongge.com/educacion/dibujo-tecnico/ejercicios/determinar-ejes-una-elipse-dados-dos-diametros-conjugados/7985/>

Tangente a una elipse por un punto de esta.  
(8 cm y 6 cm de ejes)



BISECTRIZ DE LA PROLONGACIÓN DEL RADIO VECTOR DAN LAS TANGENTES Y NORMALES.

Tangente a una elipse por un punto exterior



Trazo circunferencia focal y busco cortes con la circunferencia de P al foco cercano (Q y R).  
Uno Q y R con el foco más lejano, me cortará la elipse en los puntos de tangencia.  
Si uno con el foco más cercano y hallo mediatrices me salen las propias rectas tangentes

GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

3.4

FECHA:

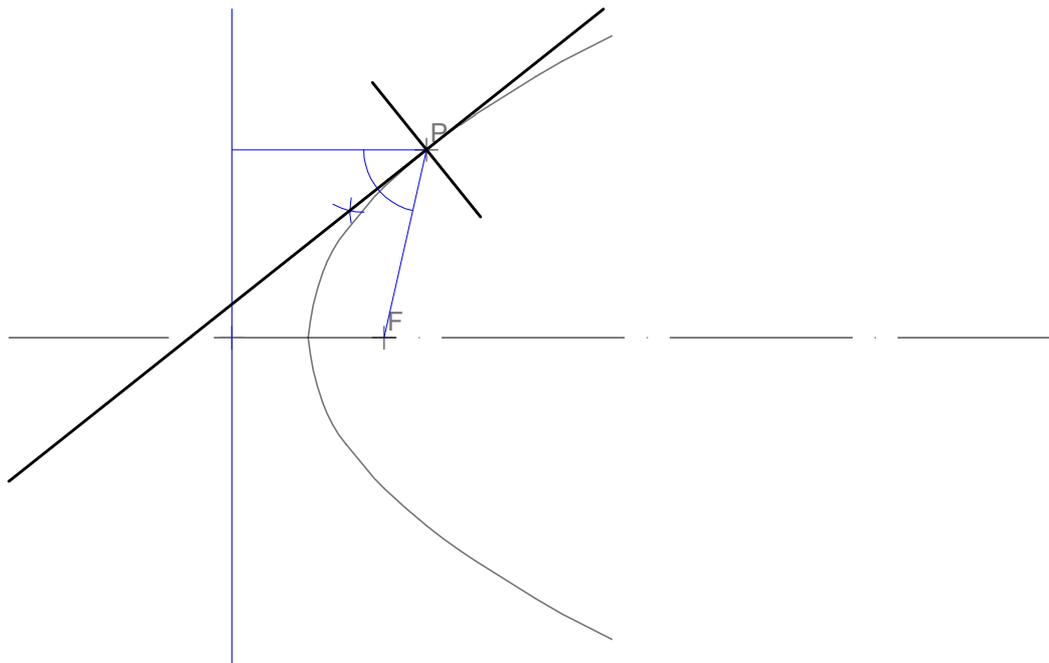
2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

www.estuprofe.com



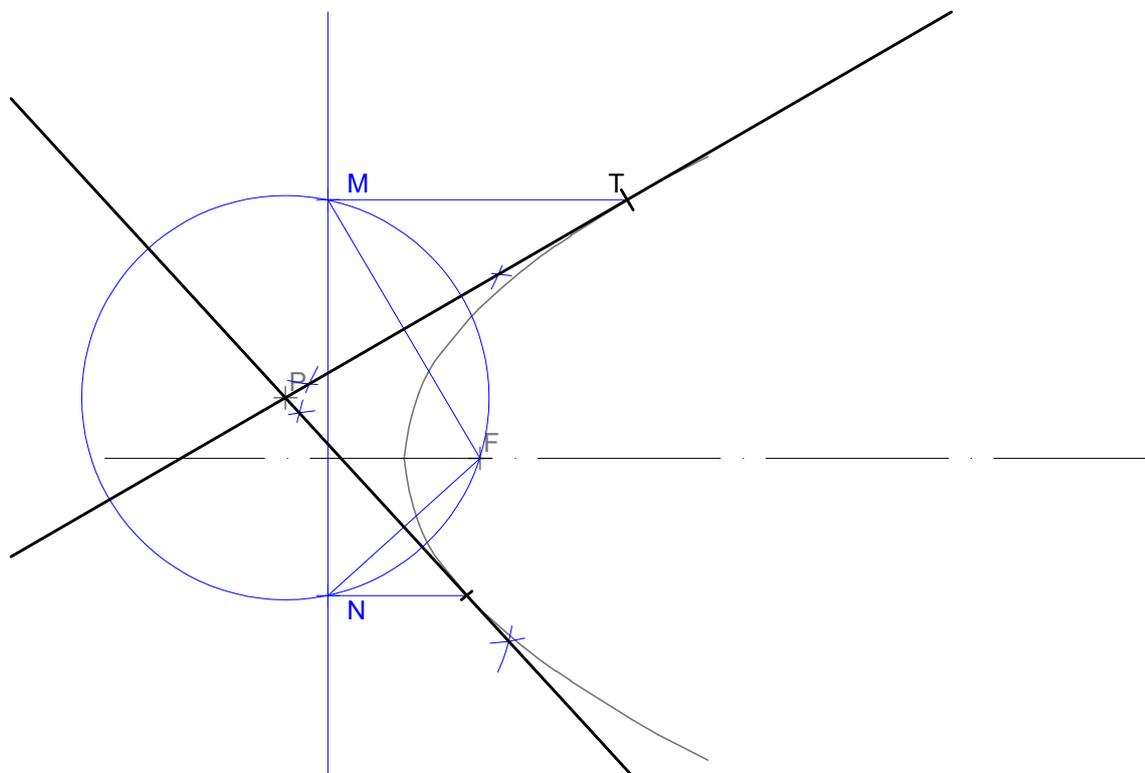
**TANGENTE A PARÁBOLA POR UN PUNTO P DE ELLA**  
 Distancia al foco es igual a la distancia a la directriz



Obtengo el eje y la directriz

Trazo radios vectores y su bisectrices son la normal y la tangente

**TANGENTE A PARÁBOLA POR UN PUNTO P EXTERIOR A ELLA**



Obtengo el eje y la directriz

La propia directriz es la circunferencia focal

Circunferencia en P hasta el F, los puntos de la directriz me llevan a los puntos de tangencia en la parábola

Hago mediatrices a MF y NF

GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

3.5

FECHA:

2º BACH

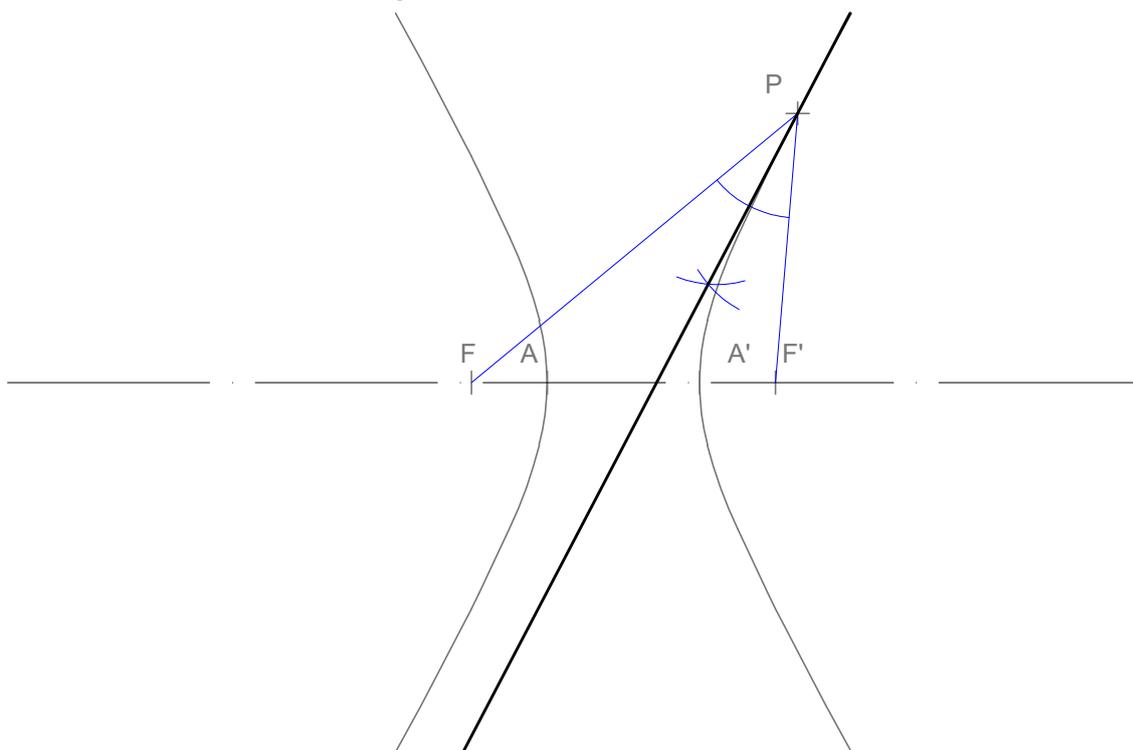
PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

www.estuprofe.com



### TANGENTE A HIPÉRBOLA POR UN PUNTO P DE ELLA

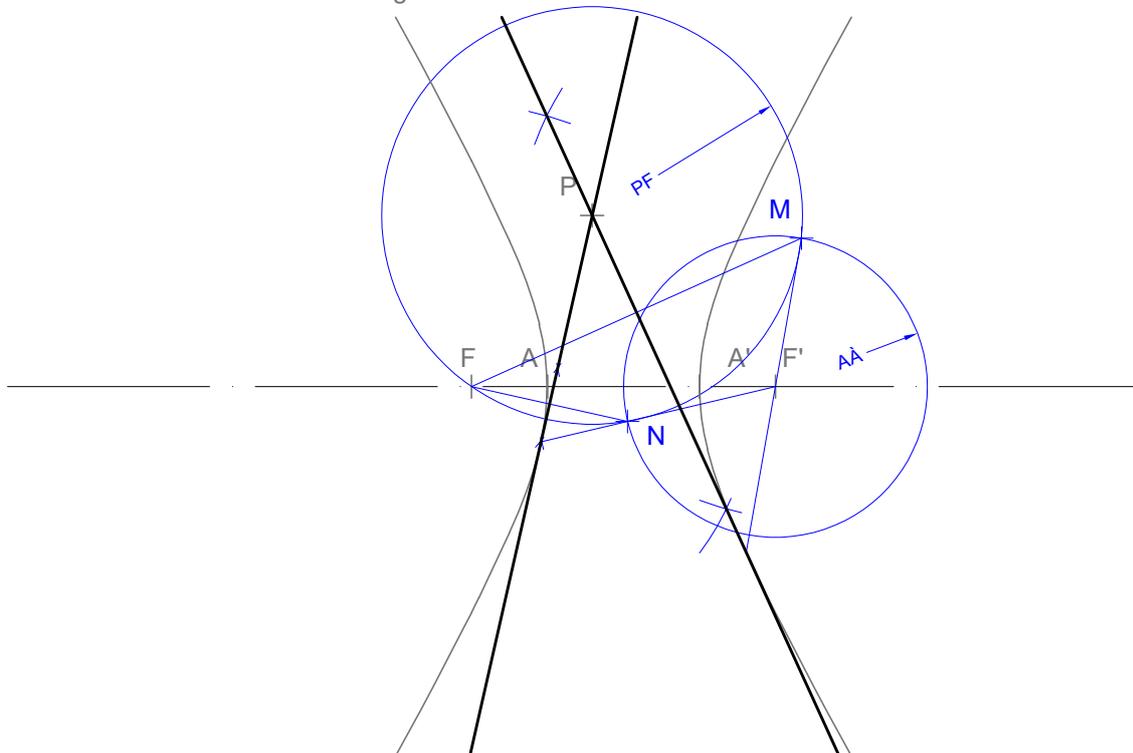
Resta de distancias a los focos es igual a la distancia entre vértices



Hago bisectriz a los dos radios vectores

### TANGENTE A HIPÉRBOLA POR UN PUNTO P EXTERIOR A ELLA

Resta de distancias a los focos es igual a la distancia entre vértices



En la intersección de la circunferencia focal en uno de los focos y la circunferencia de P al otro foco obtengo M, N. Si uno con F y le hago mediatriz obtengo las tangentes. Los puntos de tangencia me salen uniendo M y N con F'

GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

3.6

FECHA:

2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

www.estuprofe.com



# UNIDAD 4

## U.D.4. Transformaciones geométricas

### CONTENIDOS

#### Transformaciones geométricas:

- Afinidad. Determinación de sus elementos. Trazado de figuras afines. Construcción de la elipse afín a una circunferencia.
- Aplicaciones.
- Homología. Determinación de sus elementos. Trazado de figuras homólogas. Aplicaciones.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

**1.3** Relacionar las transformaciones homológicas con sus aplicaciones a la geometría plana y a los sistemas de representación, valorando la rapidez y exactitud en los trazados que proporciona su utilización.

### ESTÁNDARES

1.3.1	Comprende las características de las transformaciones homológicas identificando sus invariantes geométricos, describiendo sus aplicaciones.
1.3.2	Aplica la homología y la afinidad a la resolución de problemas geométricos y a la representación de formas planas.
1.3.3	Diseña a partir de un boceto previo o reproduce a la escala conveniente figuras planas complejas, indicando gráficamente la construcción auxiliar utilizada.

**AFINIDAD: REALIZA UN ESQUEMA SIGUIENDO UNO DE LOS SIGUIENTES SÍMILES**

Símil 1: La sombra producida por el sol

Símil 2: Punto de vista en el infinito

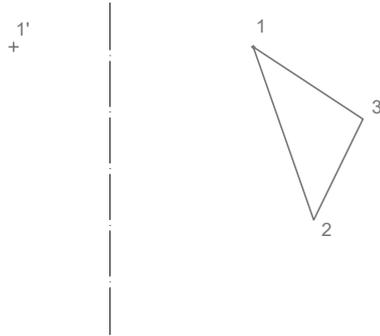
**HOMOLOGÍA: REALIZA UN ESQUEMA SIGUIENDO UNO DE LOS SIGUIENTS SÍMILES**

Símil 1: La sombra de una vela

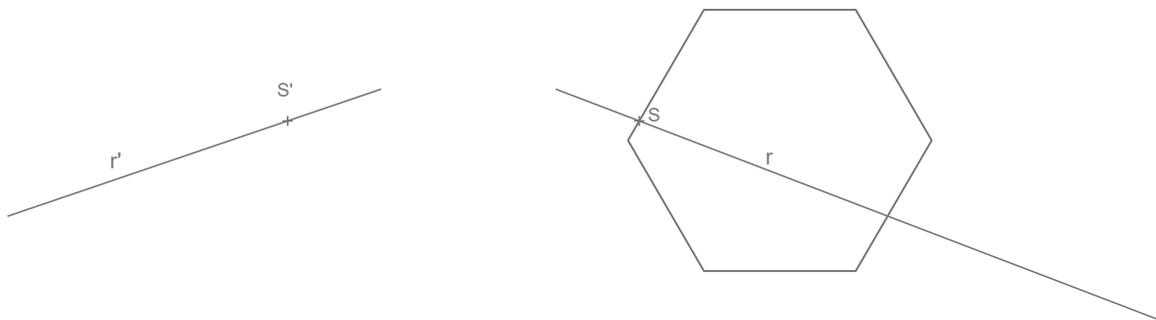
Símil 2: Punto de vista cercano

GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>4.1</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	<a href="http://www.estuprofe.com">www.estuprofe.com</a>		

AFINIDAD: OBTEN LA DIRECCIÓN DE AFINIDAD Y LA FIGURA AFÍN AL TRIÁNGULO  
Trazado de figuras afines

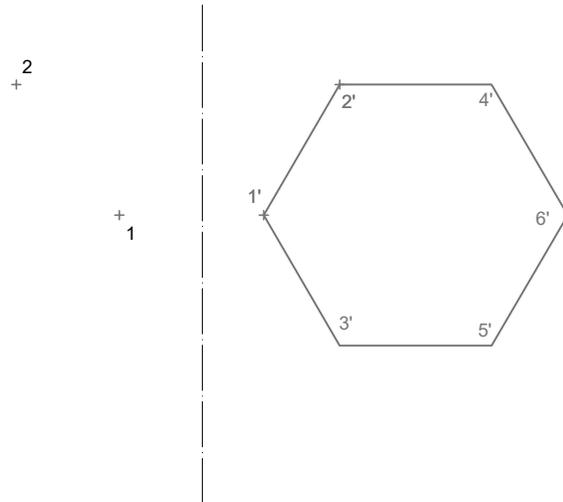


AFINIDAD: OBTEN EL EJE Y LA FIGURA AFÍN AL HEXÁGONO CONOCIENDO UNA RECTA Y SU RECTA AFÍN. En esta ocasión el eje será perpendicular a la dirección.

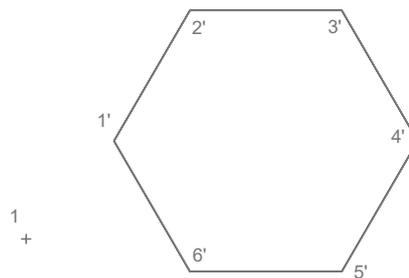


GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: 4.2	FECHA:	
2º BACH	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

AFINIDAD: OBTEN LA FIGURA ORIGINAL A PARTIR DE LA AFÍN Y DE UN EJE



AFINIDAD: OBTEN LA FIGURA ORIGINAL, LA DIRECCIÓN Y EL EJE A PARTIR DE 2 PUNTOS Y LA FORMA AFÍN. En esta ocasión eje y dirección serán perpendiculares.

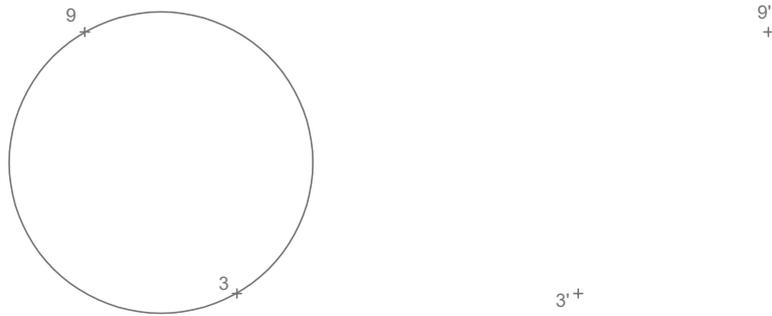


+ 4

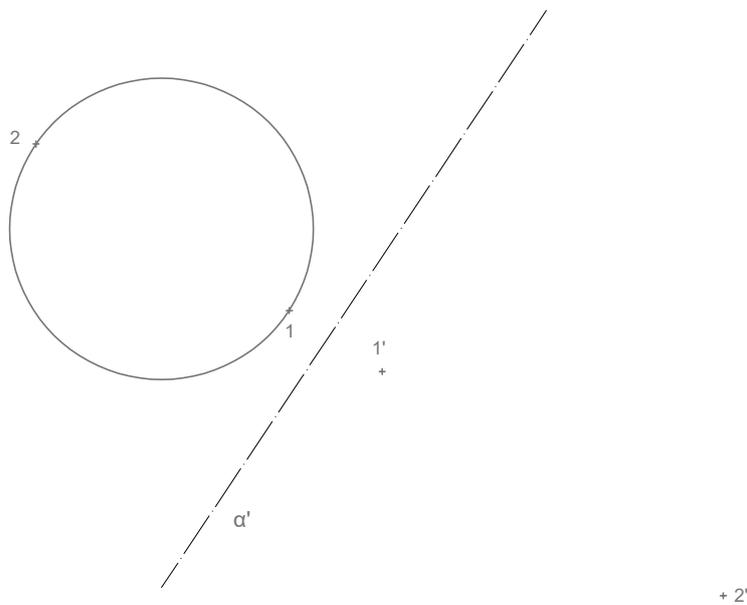
GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>4.3</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

AFINIDAD: OBTEN LA FIGURA ORIGINAL A PARTIR DE LA AFÍN Y DE UN EJE

AFINIDAD: OBTEN LA FIGURA AFÍN A LA CIRCUNFERENCIA CONOCIDOS DOS PUNTOS, para este ejercicio consideraremos a eje y dirección perpendiculares

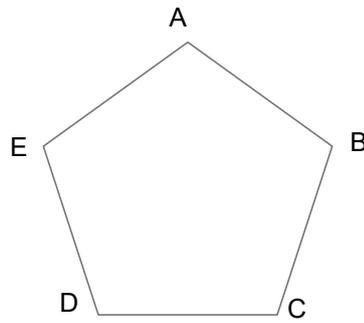


AFINIDAD: OBTEN LA FIGURA AFÍN A LA CIRCUNFERENCIA CONOCIDO EL EJE DE AFINIDAD, HAZLO APLICANDO TUS CONOCIMIENTOS SOBRE CURVAS CÓNICAS



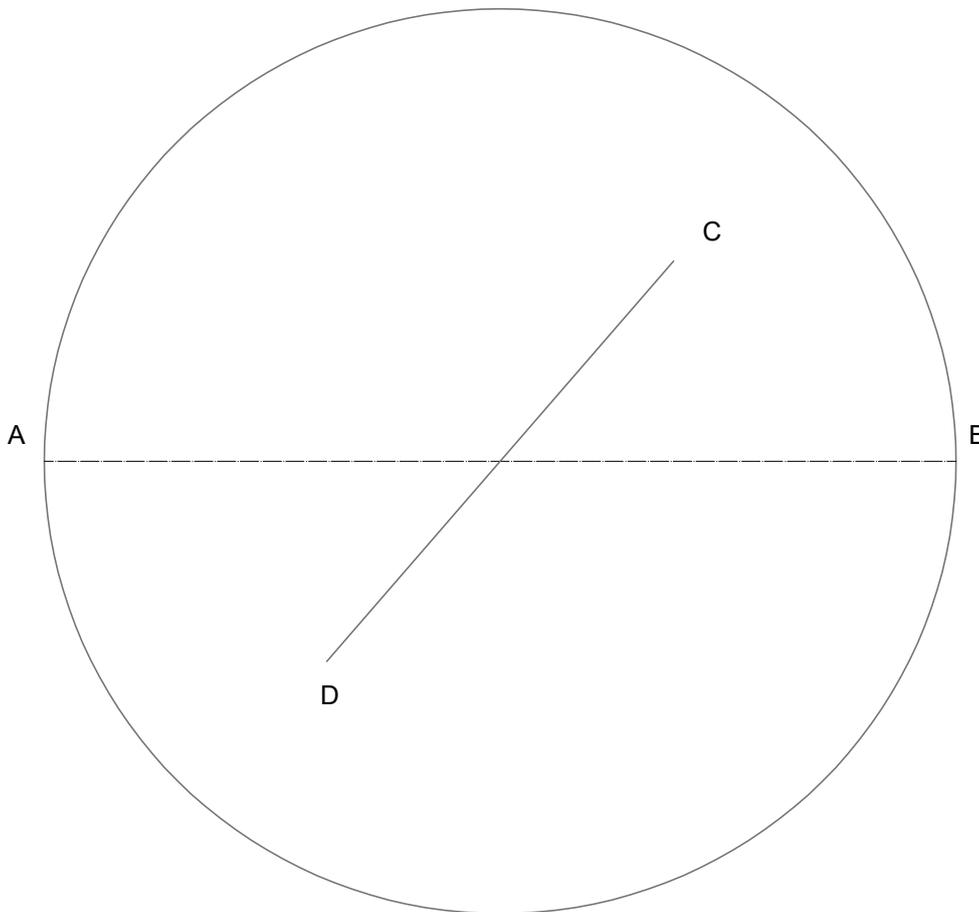
GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>4.4</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

AFINIDAD: OBTEN LA DIRECCIÓN DE AFINIDAD Y LA FIGURA AFÍN AL PENTÁGONO REGULAR  
Trazado de figuras afines



+ A'

AFINIDAD: ELIPSE AFÍN A LA CIRCUNFERENCIA DE RADIO 6 cm A PARTIR DE LOS DIÁMETROS CONJUGADOS



GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

4.5

FECHA:

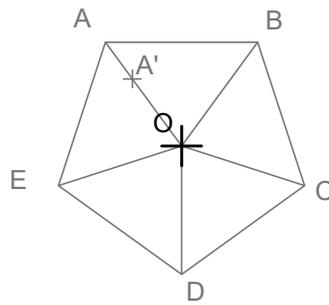
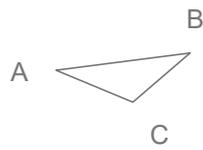
2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

www.estuprofe.com



HOMOLOGÍA: Dado el eje, el centro y un punto homólogo de uno cualquiera de la figura dada.



GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

4.6

FECHA:

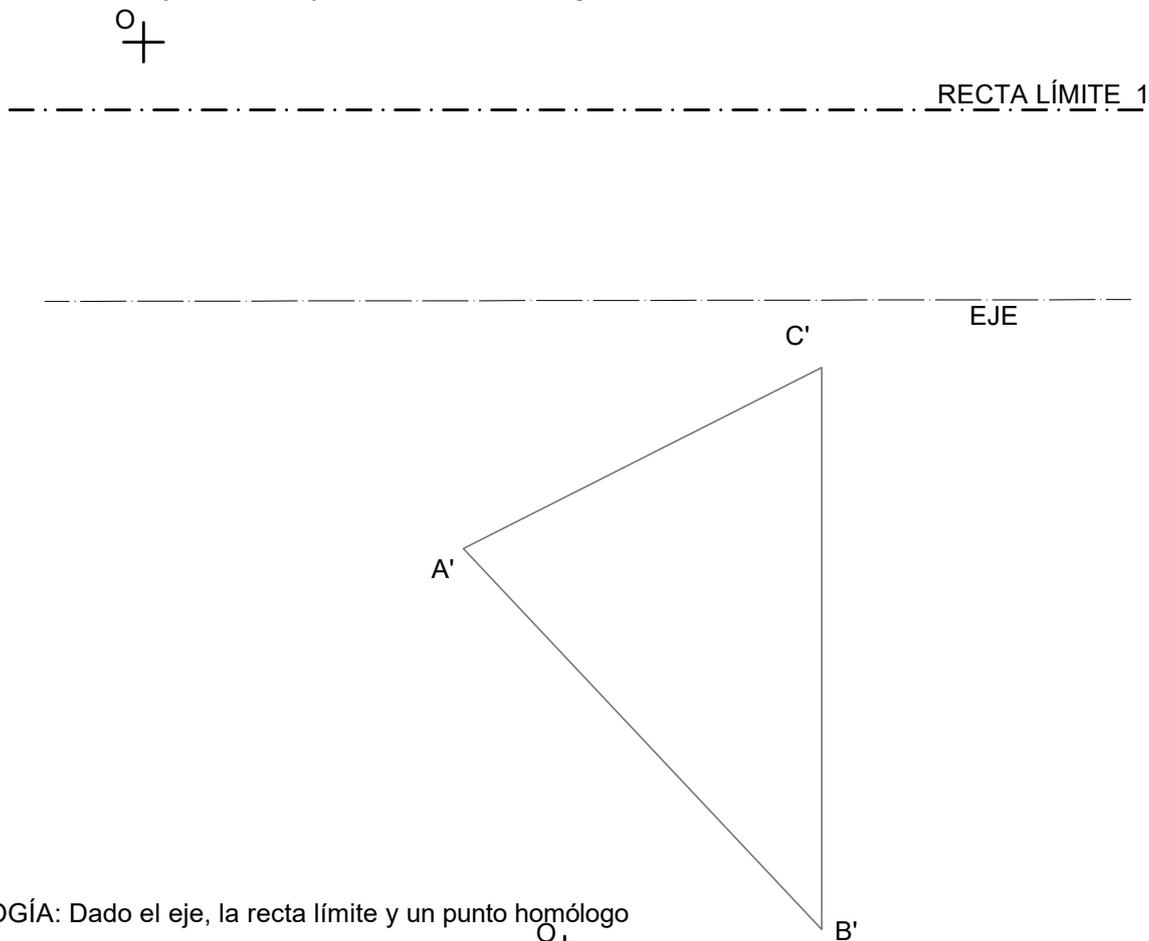
2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

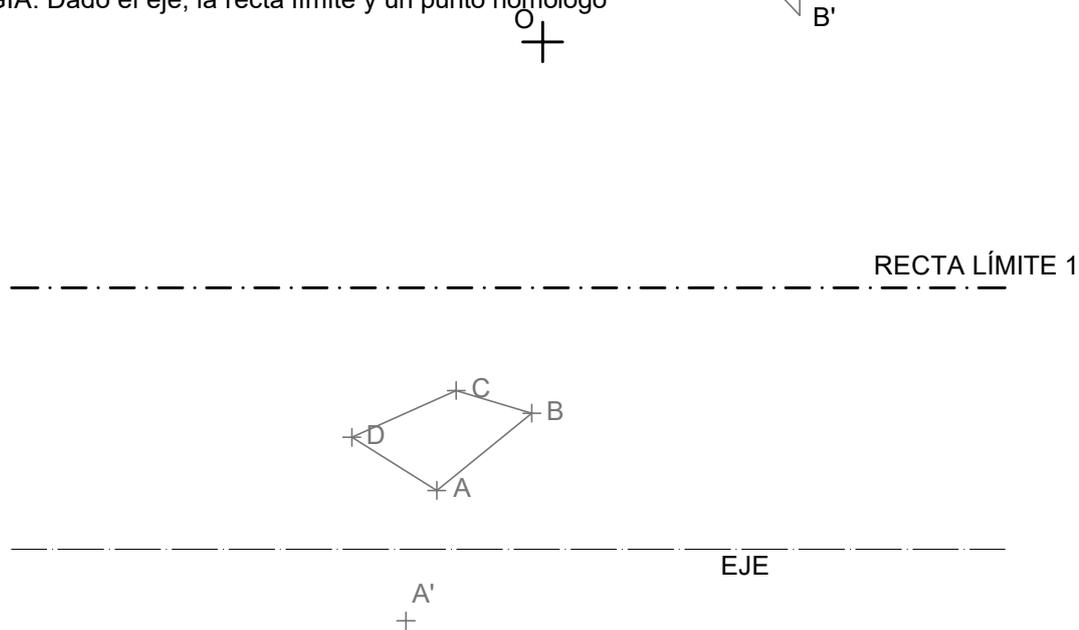
www.estuprofe.com



HOMOLOGÍA: Dado el eje, el centro y la recta límite de la figura.



HOMOLOGÍA: Dado el eje, la recta límite y un punto homólogo

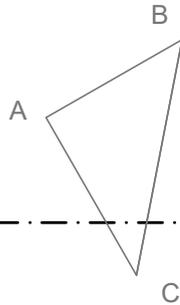


GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: 4.7	FECHA:	
2º BACH	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

HOMOLOGÍA: dadas las dos rectas límites, y el centro de homología



----- RECTA LÍMITE 1

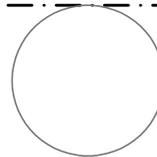
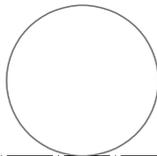


----- RECTA LÍMITE 2

HOMOLOGÍA: de la circunferencia



----- RECTA LÍMITE 1



GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

4.8

FECHA:

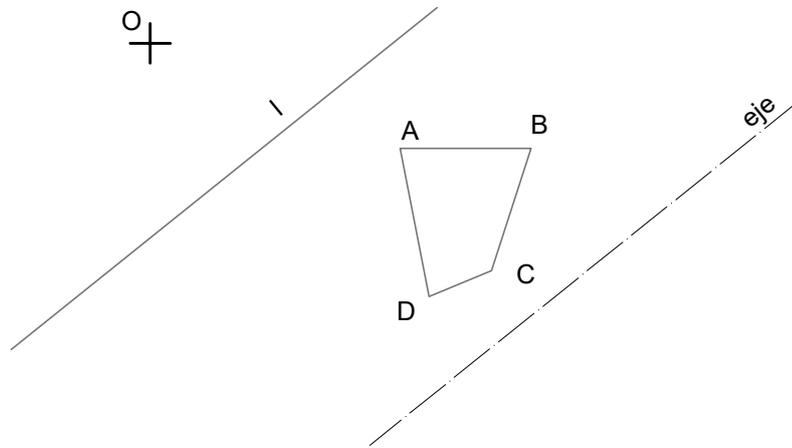
2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

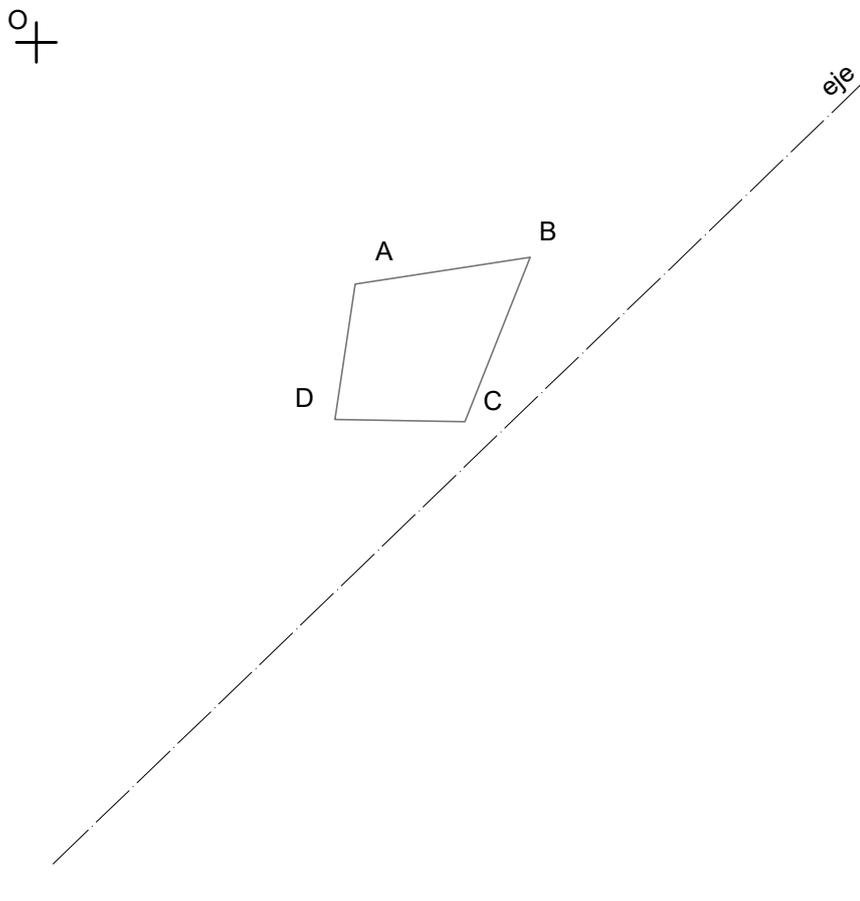
www.estuprofe.com



HOMOLOGÍA: Definida una homología a partir de su centro "O", su eje "e" y la recta límite "l", obtener la figura homóloga A-B-C-D. Posteriormente obtener la recta límite que falta. EBAU JUNIO 2019



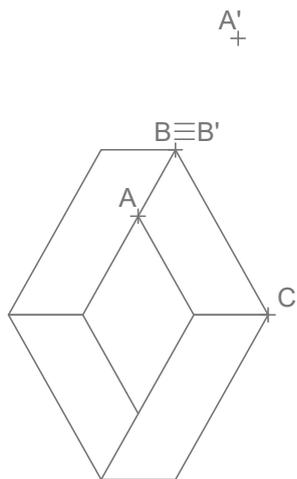
HOMOLOGÍA: Definida una homología mediante su eje "e", el centro "O" y una pareja de puntos homólogos "A" y "A'", obtener la figura homóloga del cuadrilátero definido por los vértices A-B-C-D. Posteriormente obtener las rectas límite de la homología. EBAU JUNIO 2018



GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: 4.9	FECHA:	
2º BACH	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

EBAU- Andalucía 2020A-b

Calcula el centro y el eje de homología. Dibuja la figura homóloga



EBAU- Valencia julio 2019b

Homología: hexágono inscrito en circunferencia con centro en O, vértice en A. M es punto doble

$+M-M'$

$O'_+$

$+A'$

$+A$

$+O$

GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

4.10

FECHA:

2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

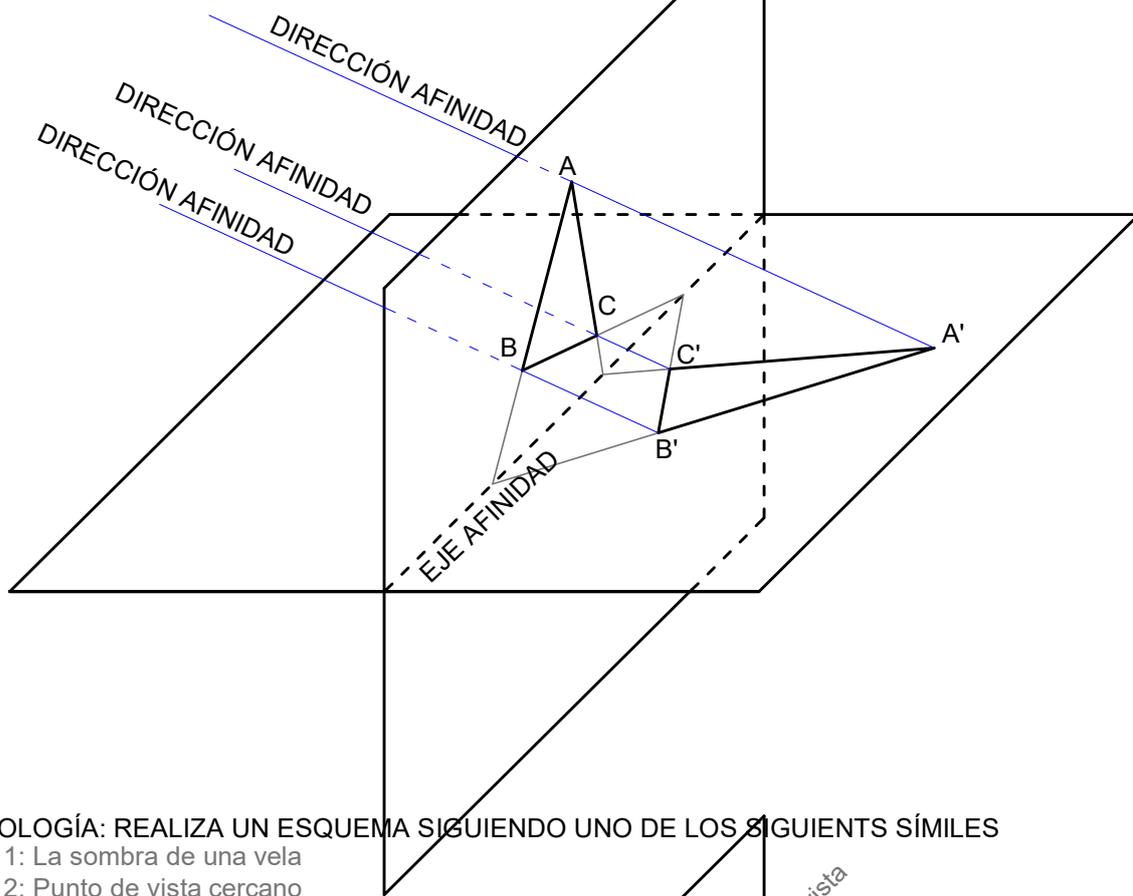
www.estuprofe.com



**AFINIDAD: REALIZA UN ESQUEMA SIGUIENDO UNO DE LOS SIGUIENTES SÍMILES**

Símil 1: La sombra producida por el sol

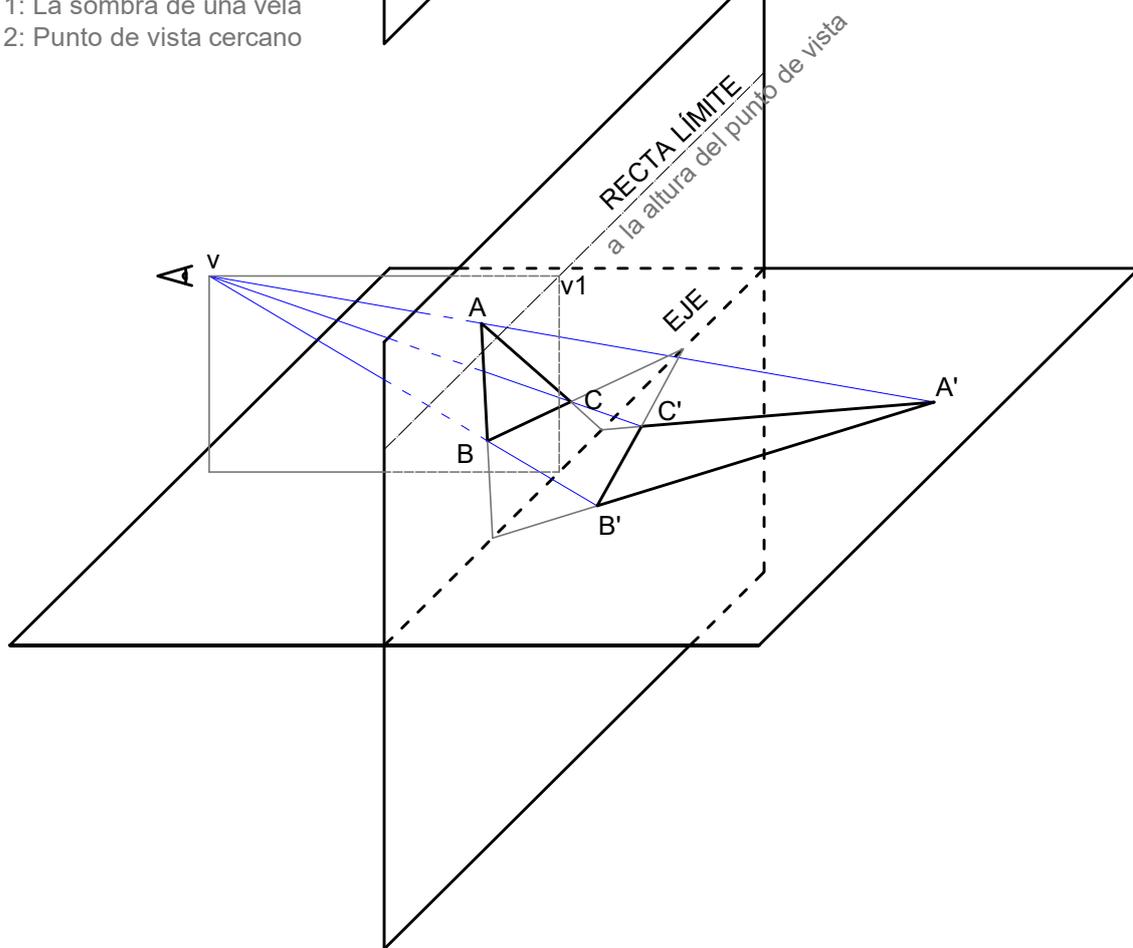
Símil 2: Punto de vista en el infinito



**HOMOLOGÍA: REALIZA UN ESQUEMA SIGUIENDO UNO DE LOS SIGUIENTES SÍMILES**

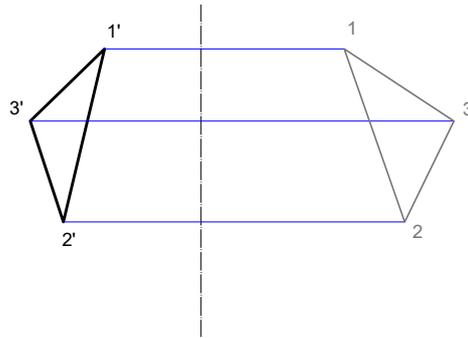
Símil 1: La sombra de una vela

Símil 2: Punto de vista cercano

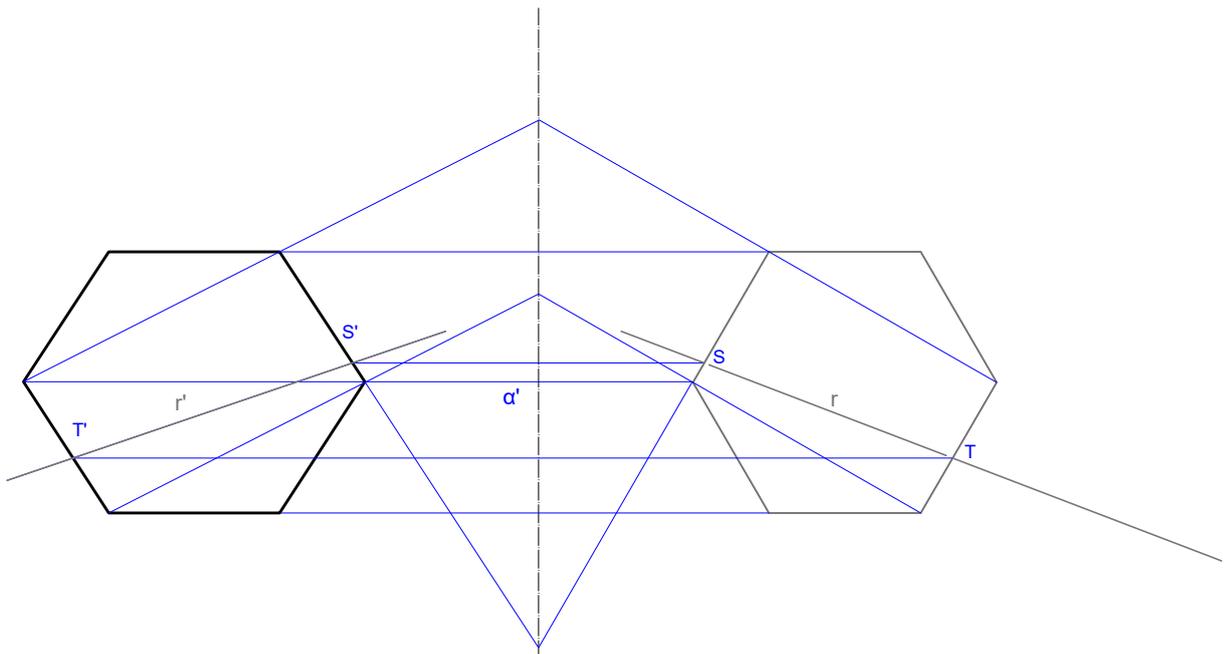


GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>4.1</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

AFINIDAD: OBTEN LA DIRECCIÓN DE AFINIDAD Y LA FIGURA AFÍN AL TRIÁNGULO



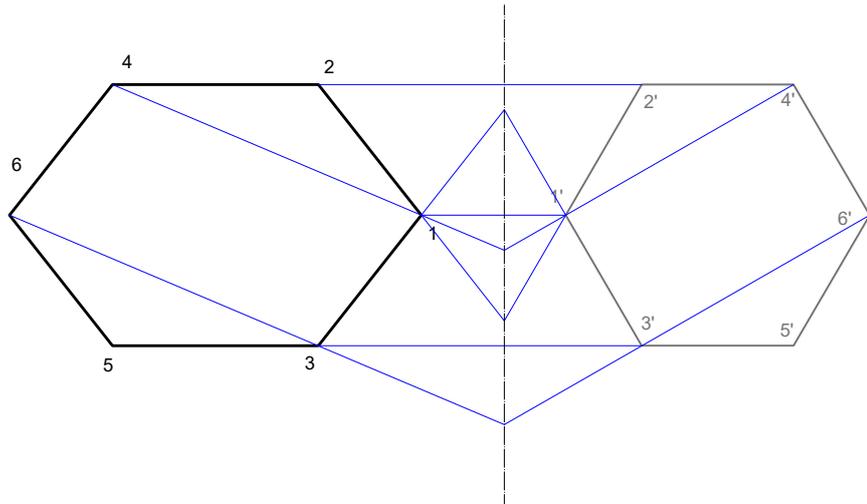
AFINIDAD: OBTEN EL EJE Y LA FIGURA AFÍN AL HEXÁGONO CONOCIENDO UNA RECTA Y SU RECTA AFÍN



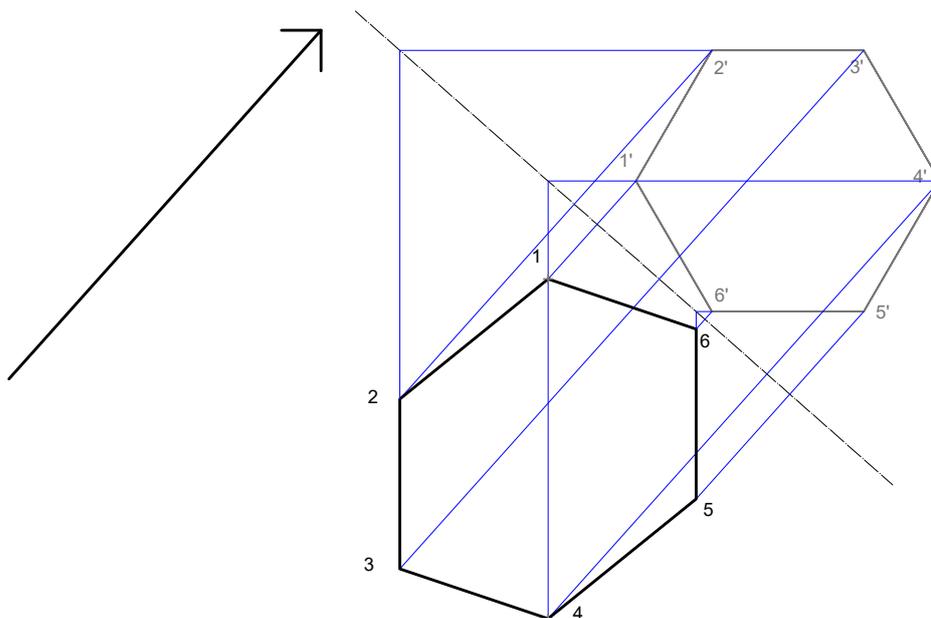
GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: 4.2	FECHA:	
2º BACH	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

AFINIDAD: OBTEN LA DIRECCIÓN DE AFINIDAD Y LA FIGURA AFÍN AL TRIÁNGULO REGULAR  
Trazado de figuras afines

AFINIDAD: OBTEN LA FIGURA ORIGINAL A PARTIR DE LA AFÍN Y DE UN EJE

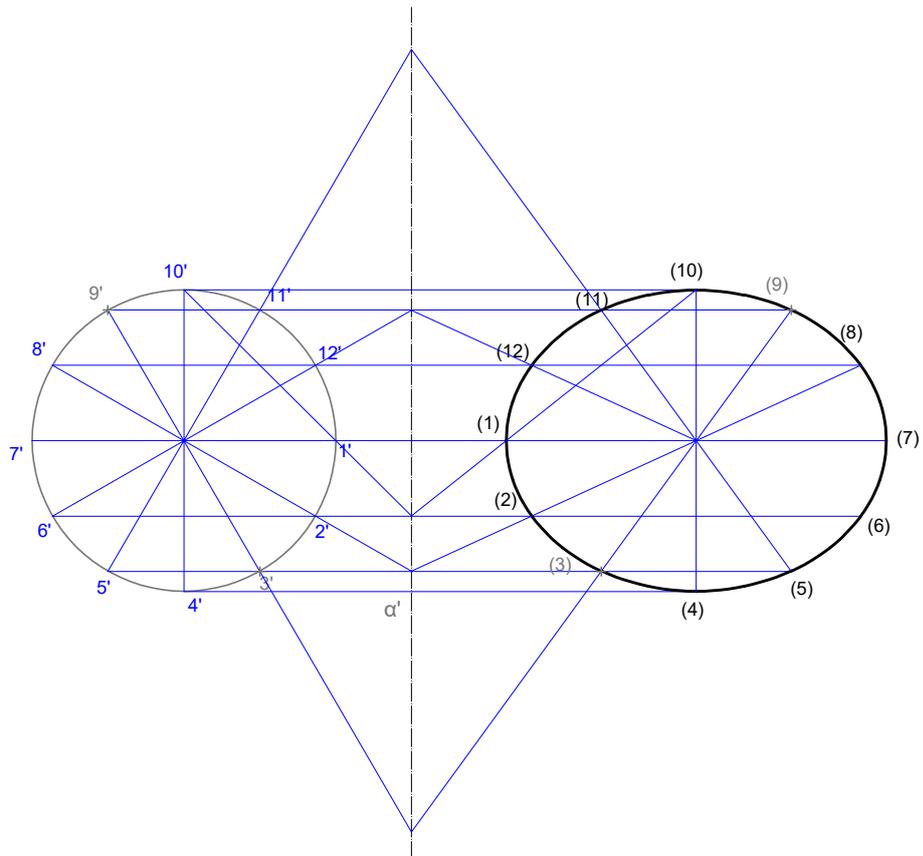


AFINIDAD: OBTEN LA FIGURA ORIGINAL, LA DIRECCIÓN Y EL EJE A PARTIR DE 2 PUNTOS Y LA FORMA AFÍN

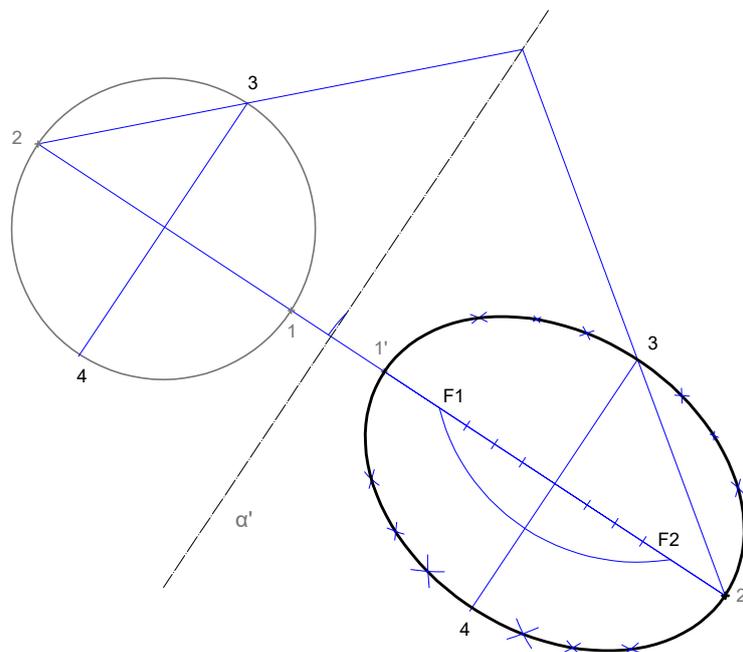


GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>4.3</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

AFINIDAD: OBTEN LA FIGURA AFÍN A LA CIRCUNFERENCIA CONOCIDOS DOS PUNTOS



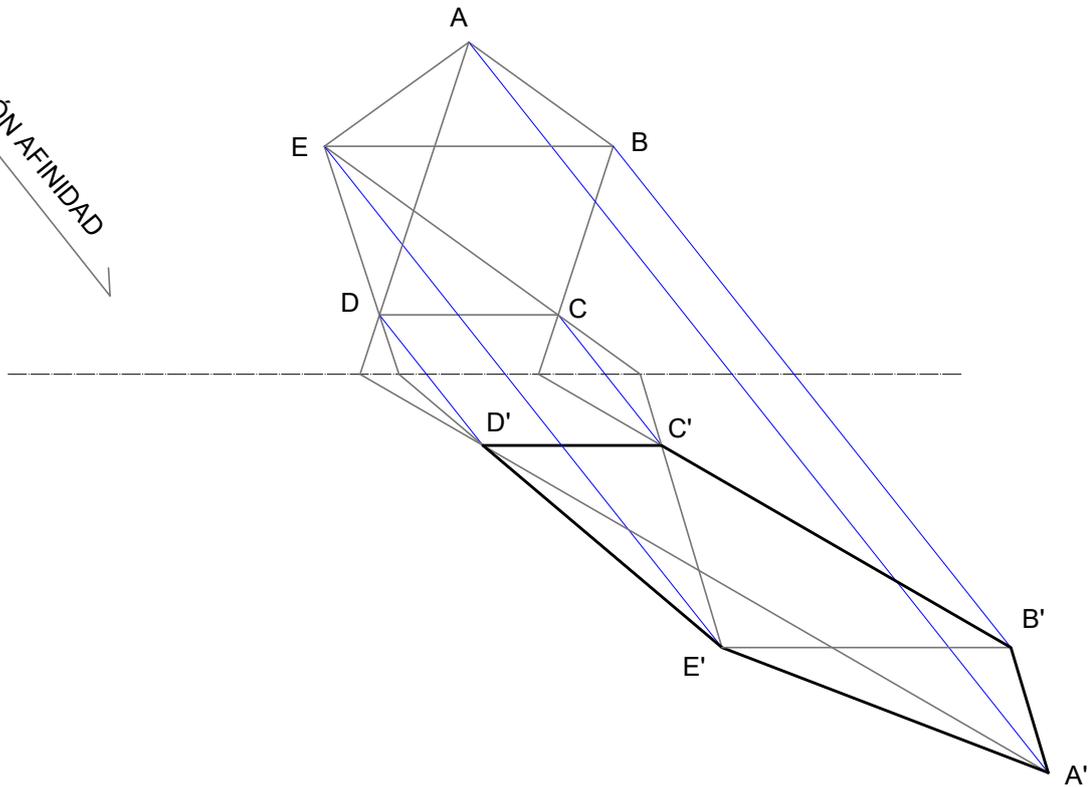
AFINIDAD: OBTEN LA FIGURA AFÍN A LA CIRCUNFERENCIA CONOCIDO EL EJE DE AFINIDAD, HAZLO APLICANDO TUS CONOCIMIENTOS SOBRE CURVAS CÓNICAS



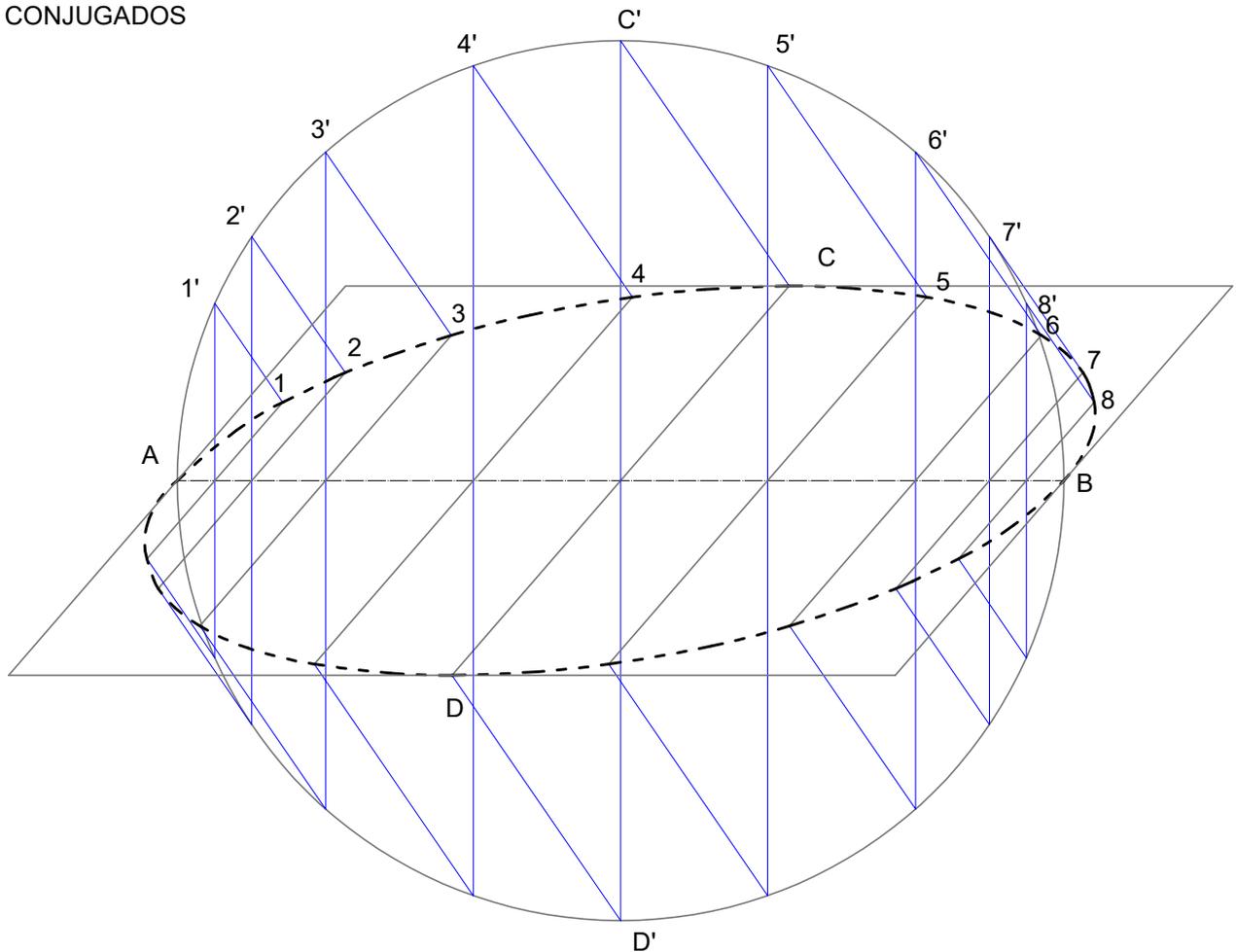
GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>4.4</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

**AFINIDAD: OBTEN LA DIRECCIÓN DE AFINIDAD Y LA FIGURA AFÍN AL PENTÁGONO REGULAR**  
 Trazado de figuras afines

DIRECCIÓN AFINIDAD ↘

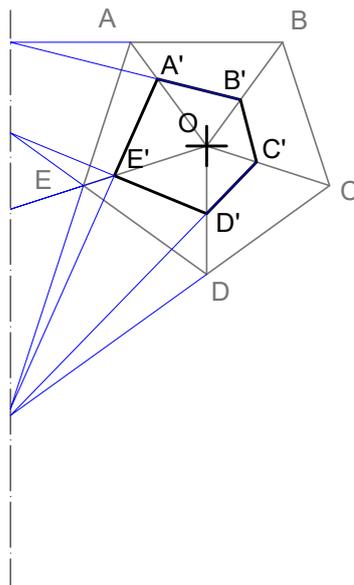
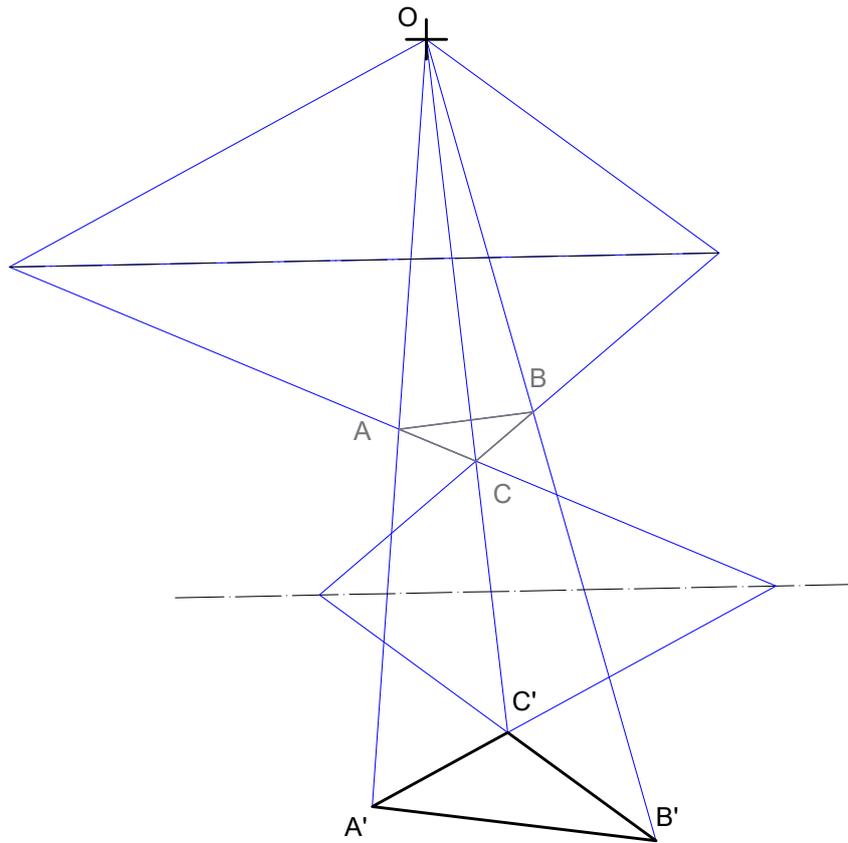


**AFINIDAD: ELIPSE AFÍN A LA CIRCUNFERENCIA DE RADIO 6 cm A PARTIR DE LOS DIÁMETROS CONJUGADOS**



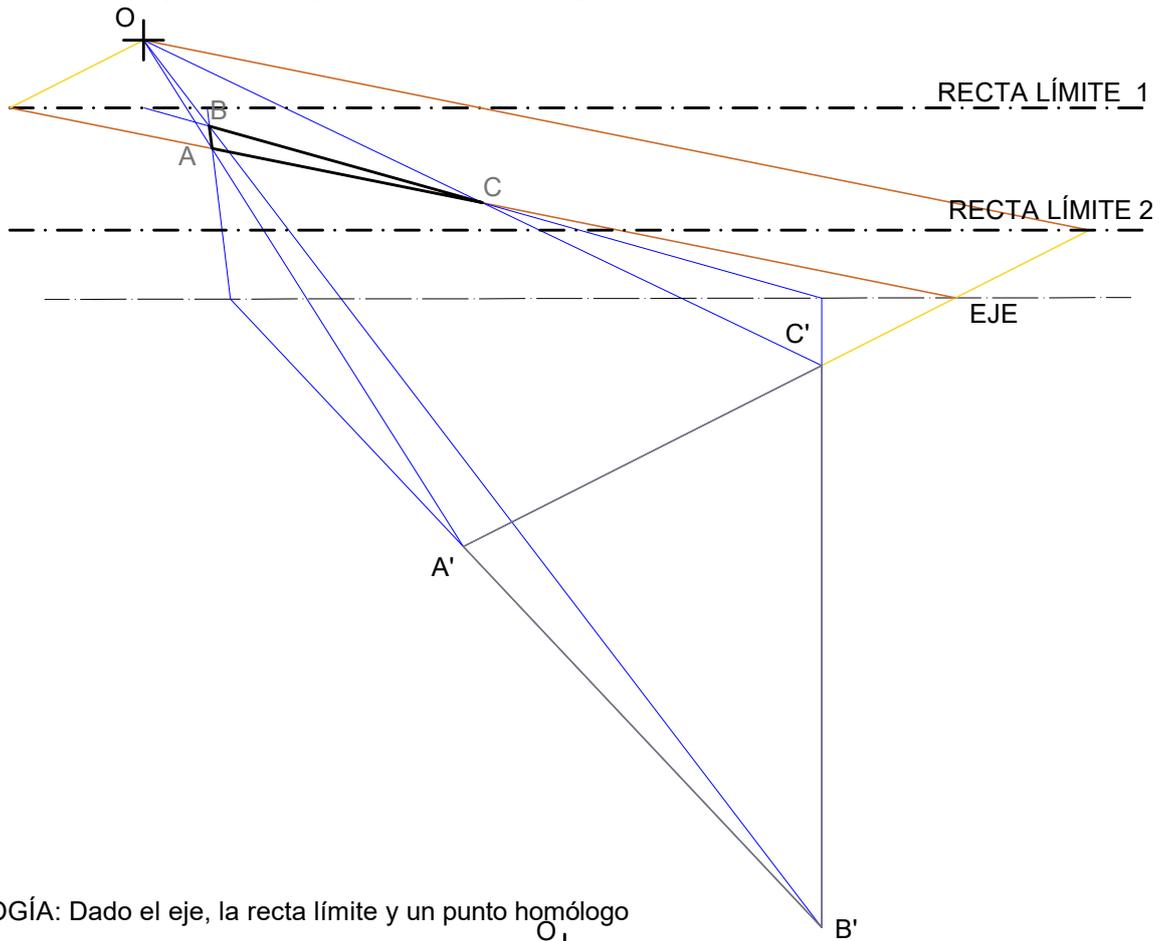
GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>4.5</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

HOMOLOGÍA: Dado el eje, el centro y un punto homólogo de uno cualquiera de la figura dada.

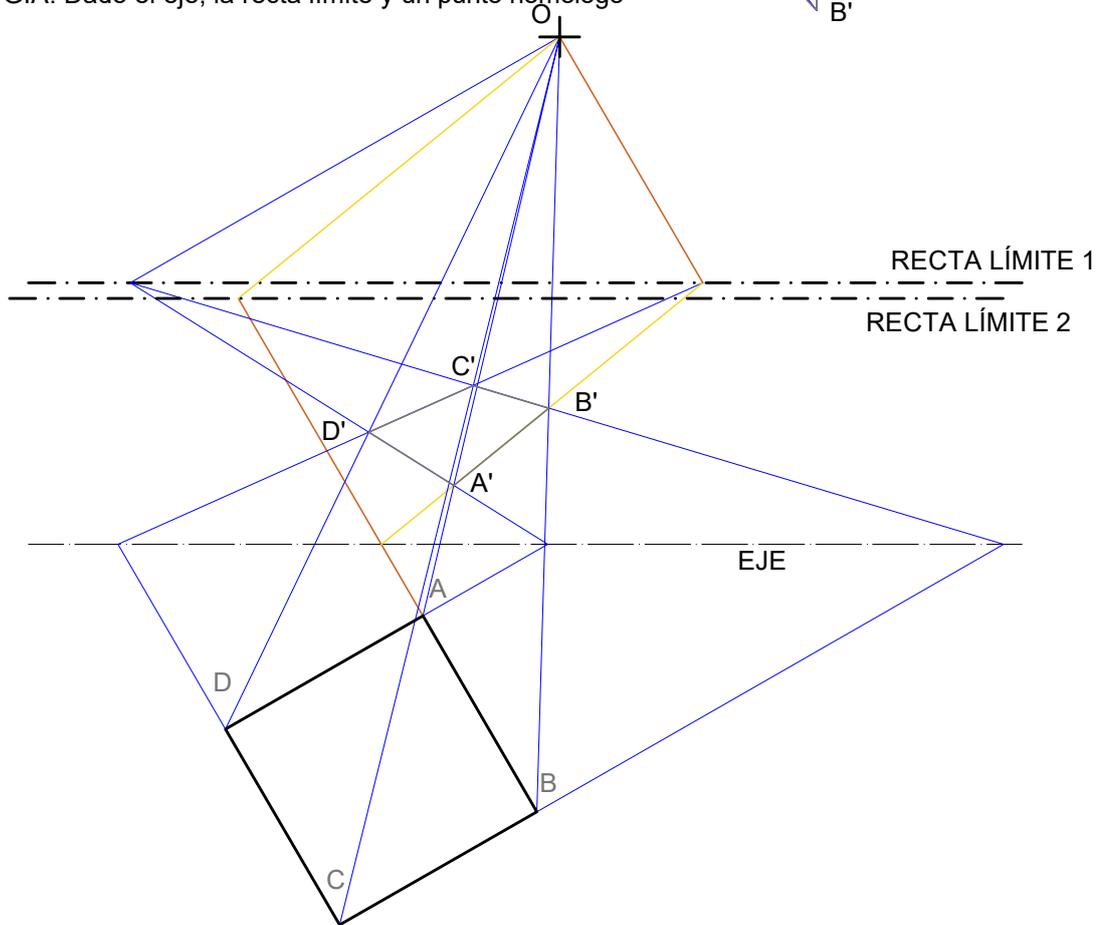


GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: 4.6	FECHA:	
2º BACH		PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA		

HOMOLOGÍA: Dado el eje, el centro y la recta límite de la figura.



HOMOLOGÍA: Dado el eje, la recta límite y un punto homólogo



GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

4.7

FECHA:

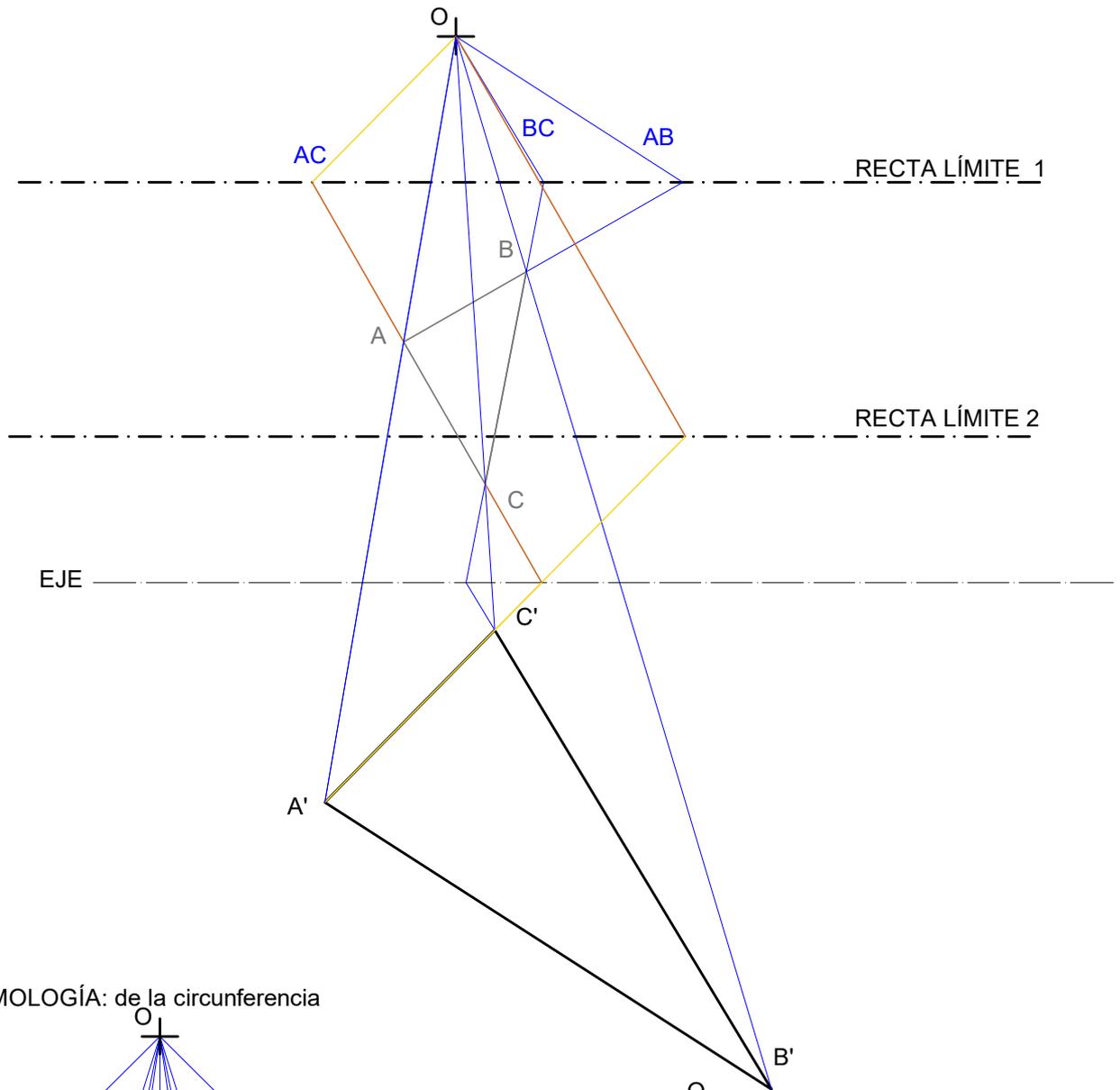
2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

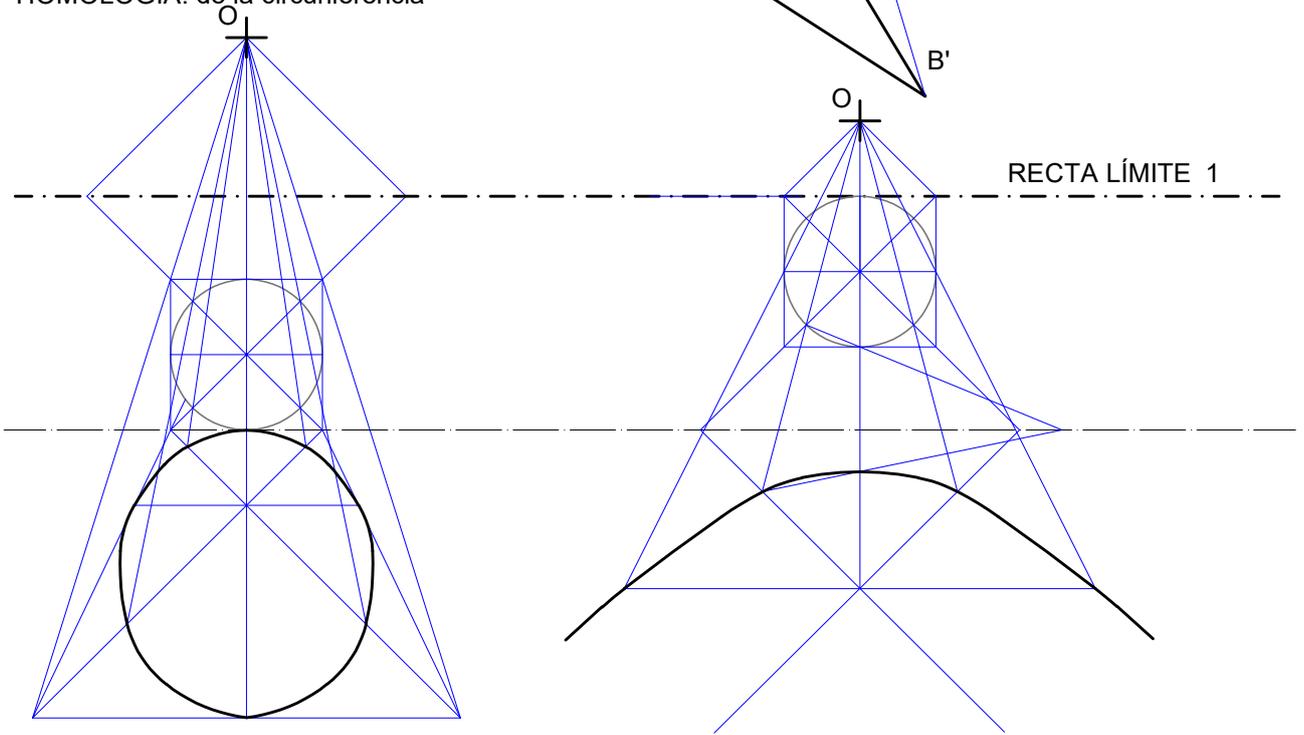
www.estuprofe.com



HOMOLOGÍA: dadas las dos rectas límites, y el centro de homología

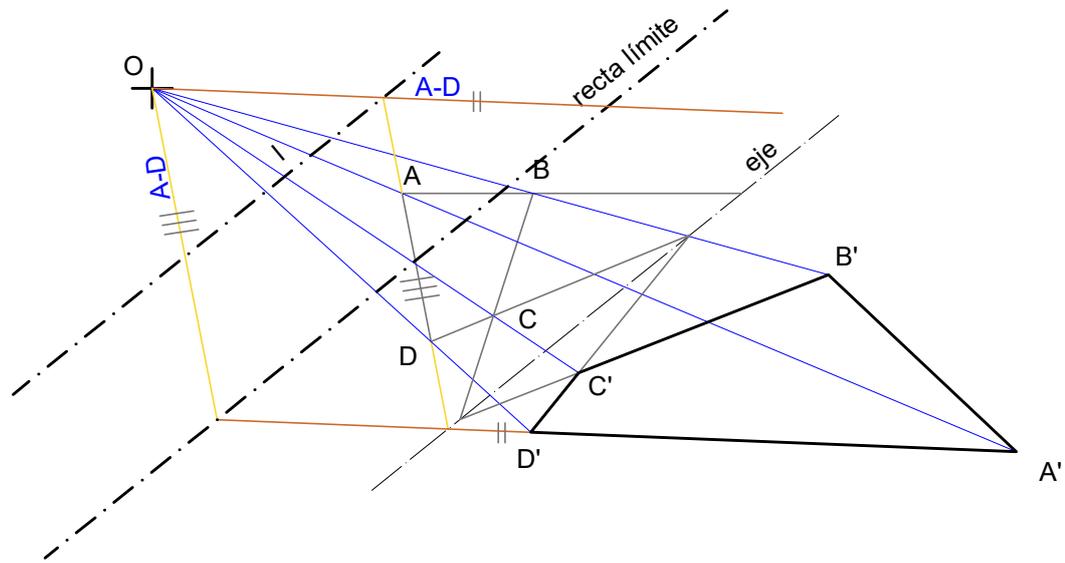


HOMOLOGÍA: de la circunferencia

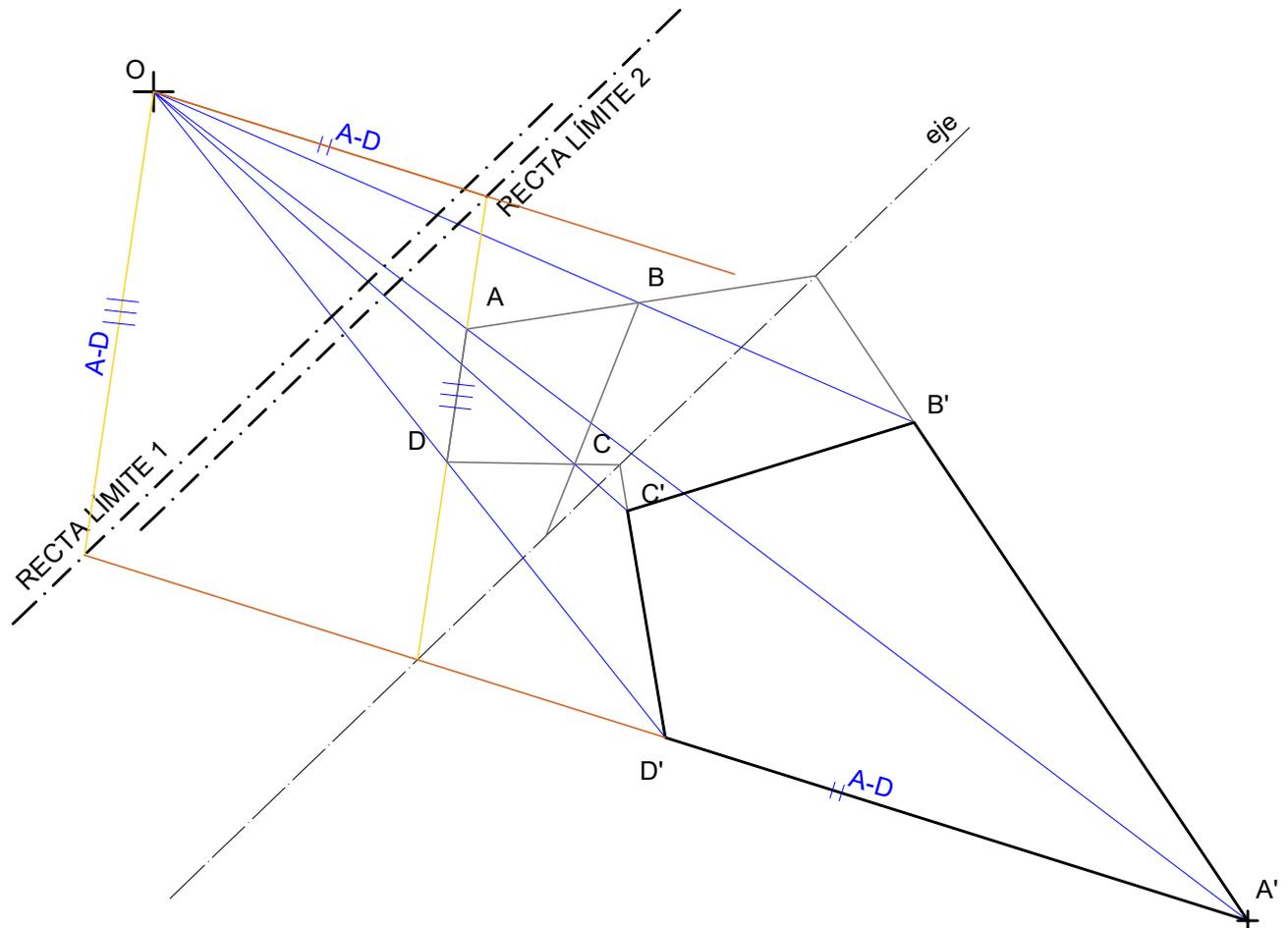


GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: 4.8	FECHA:	
2º BACH		PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA		

HOMOLOGÍA: Definida una homología a partir de su centro "O", su eje "e" y la recta límite "l", obtener la figura homóloga A-B-C-D. Posteriormente obtener la recta límite que falta. EBAU JUNIO 2019



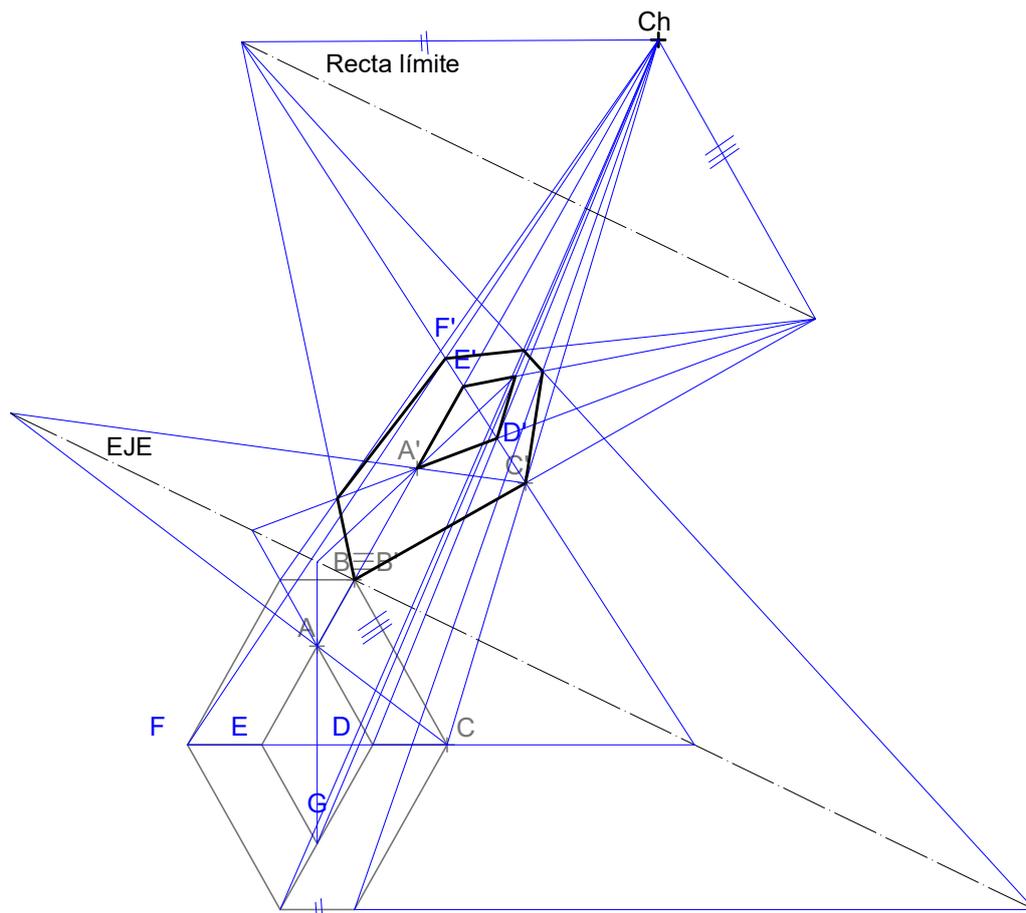
HOMOLOGÍA: Definida una homología mediante su eje "e", el centro "O" y una pareja de puntos homólogos "A" y "A' ", obtener la figura homóloga del cuadrilátero definido por los vértices A-B-C-D. Posteriormente obtener las rectas límite de la homología. EBAU JUNIO 2018



GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: 4.9	FECHA:	
2º BACH	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

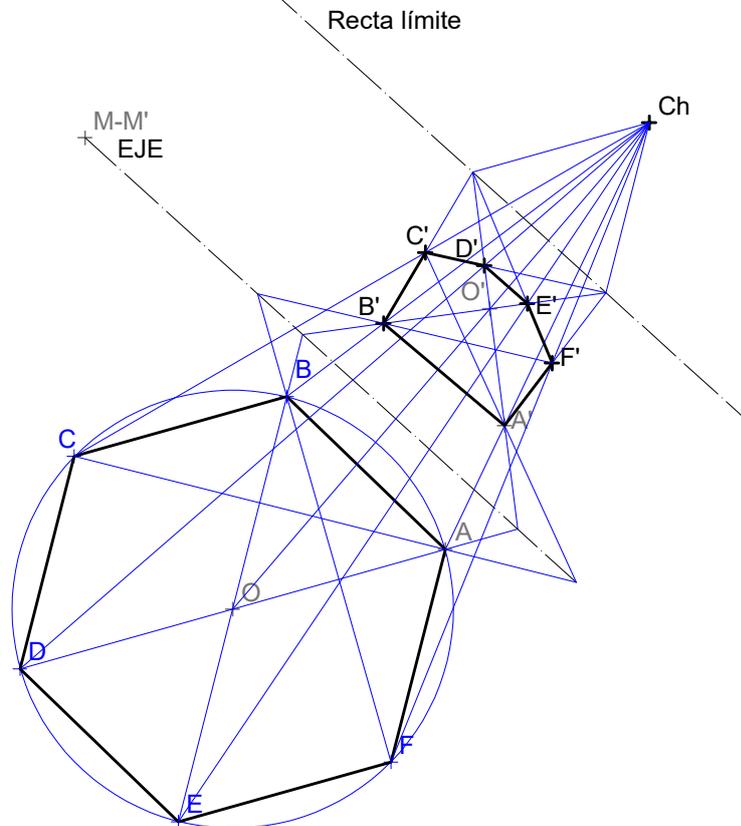
EBAU- Andalucía 2020A-b

Calcula el centro y el eje de homología. Dibuja la figura homóloga



EBAU- Valencia julio 2019b

Homología: hexágono inscrito en circunferencia con centro en O, vértice en A. M es punto doble



GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

S4.10

FECHA:

2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

www.estuprofe.com



# UNIDAD 5

## U.D.5. Curvas cónicas y técnicas

### CONTENIDOS

- Punto, recta y plano en sistema diédrico:
- Resolución de problemas de pertenencia, incidencia, paralelismo y perpendicularidad.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

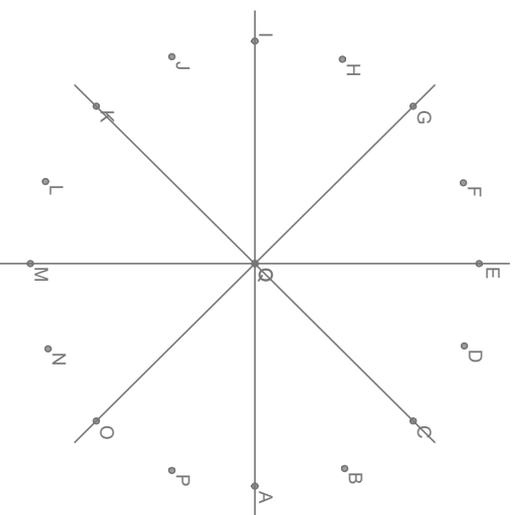
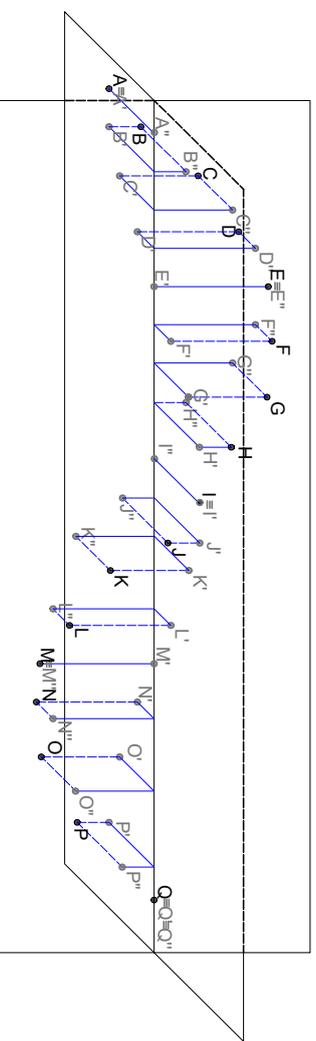
**2.1** Valorar la importancia de la elaboración de dibujos a mano alzada para desarrollar la “visión espacial”, analizando la posición relativa entre rectas, planos y superficies, identificando sus relaciones métricas para determinar el sistema de representación adecuado y la estrategia idónea que solucione los problemas de representación de cuerpos o espacios tridimensionales.

### ESTÁNDARES

2.1.1	Comprende los fundamentos o principios geométricos que condicionan el paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos, utilizando el sistema diédrico o, en su caso, el sistema de planos acotados como herramienta base para resolver problemas de pertenencia, posición, mínimas distancias y verdadera magnitud.
2.1.2	Representa figuras planas contenidas en planos paralelos, perpendiculares u oblicuos a los planos de proyección, trazando sus proyecciones diédricas.

# PUNTO, RECTA Y PLANO EN SISTEMA DIÉDRICO

1 POSICIONES RELATIVAS DEL PUNTO. Decir en qué cuadrante, octante o plano está. Escribe C+, C- o C0 y A+, A- o A0 marcando la cota y el alejamiento



GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA:	FECHA:
2º BACH	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	5.1	

www.estuprofe.com

2 DIBUJA LOS 8 TIPOS DE RECTAS FUNDAMENTALES INCLUYENDO TRAZAS  
PARTES OCULTAS Y DIEDROS PASANTES, INDICA M y N (Puntos en 1° y 2° bisector)



RECTA HORIZONTAL-PARALELA A PH



RECTA FRONTAL- PARALELA A PV



RECTA DE PUNTA- PERPENDICULAR A PV



RECTA VERTICAL- PERPENDICULAR A PH



RECTA OBLICUA CUALQUIERA



RECTA DE PERFIL-PARALELA AL PP



PARALELA A LA LÍNEA DE TIERRA



OBLICUA PASANDO POR LT

GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

5.2

FECHA:

2° BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

www.estuprofe.com



3 DIBUJA LOS 8 TIPOS DE PLANOS FUNDAMENTALES EN EL 1er CUADRANTE.  
INDICA SUS TRAZAS Y LOS TIPOS DE RECTAS QUE PUEDA CONTENER



PROYECTANTE  
PLANO HORIZONTAL=PARALELO A PH



PROYECTANTE  
PLANO FRONTAL= PARALELO A PV



PLANO DE CANTO= PERPENDICULAR A PV



PLANO VERTICAL= PERPENDICULAR A PH



PLANO OBLICUO CUALQUIERA



PLANO DE PERFIL= PARALELO A PP



PARALELO AL PLANO DE TIERRA



OBLICUO PASANDO POR LT

GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

5.3

FECHA:

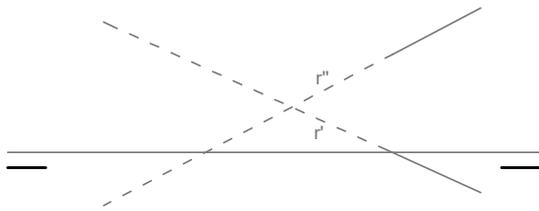
2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

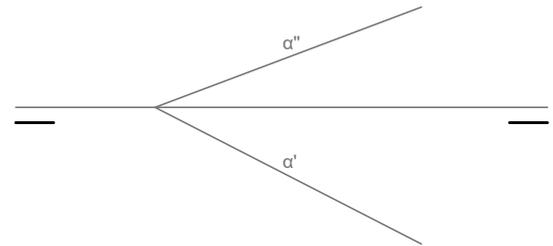
www.estuprofe.com



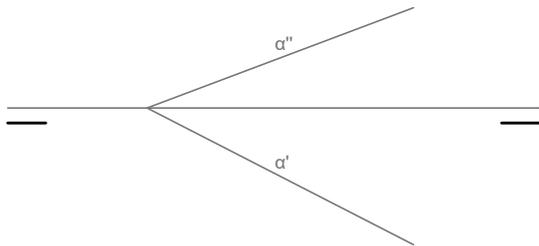
4 PERTENENCIAS



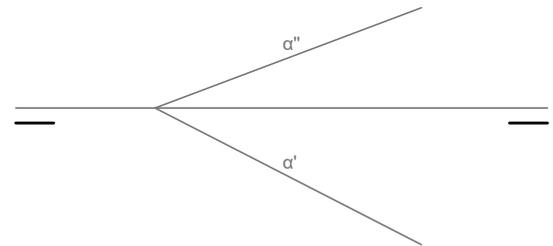
Dibuja 3 puntos, uno por cuadrante, en la recta r



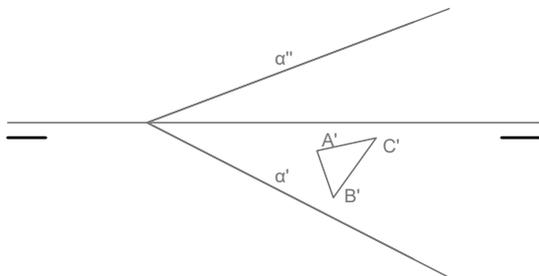
Dibuja una recta frontal perteneciente al plano  $\alpha$



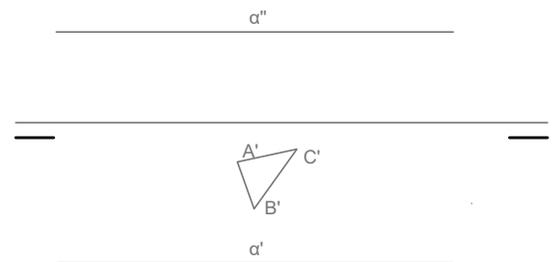
Dibuja una recta horizontal perteneciente al plano  $\alpha$



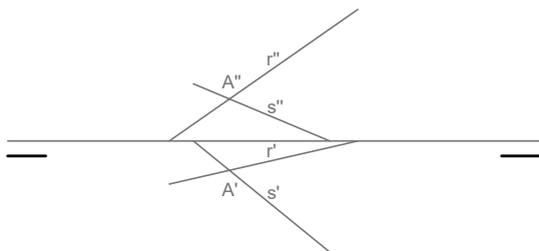
Dibuja una recta oblicua perteneciente al plano  $\alpha$



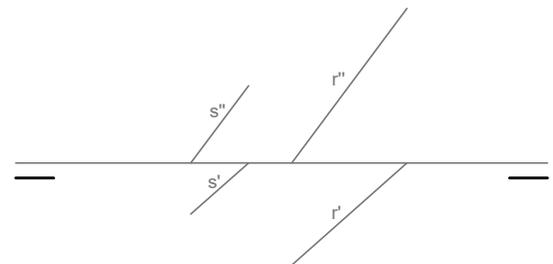
Dibuja La proyección vertical del triángulo ABC contenido en el plano  $\alpha$



Dibuja La proyección vertical del triángulo ABC contenido en el plano  $\alpha$



Dibuja el plano que contiene a las rectas r y s que se intersecan en A.



Dibuja el plano que contiene a las rectas r y s paralelas, luego obtén la LMP y la LMI

GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

5.4

FECHA:

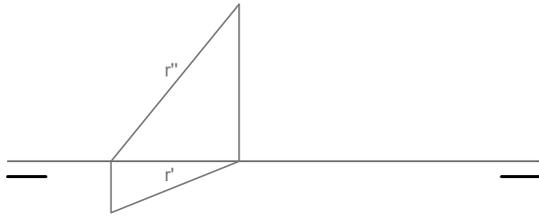
2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

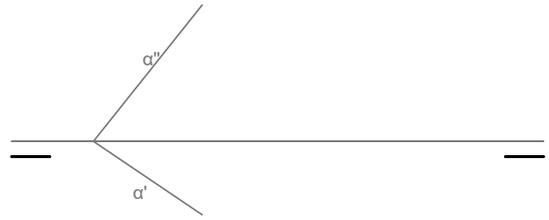
www.estuprofe.com



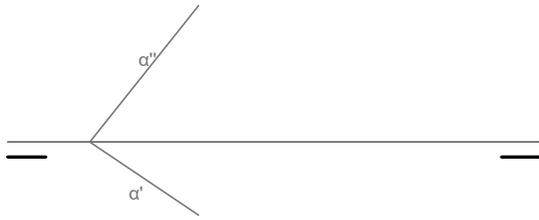
5 PARALELISMO-PERPENDICULARIDAD-MÉTODOS BÁSICOS



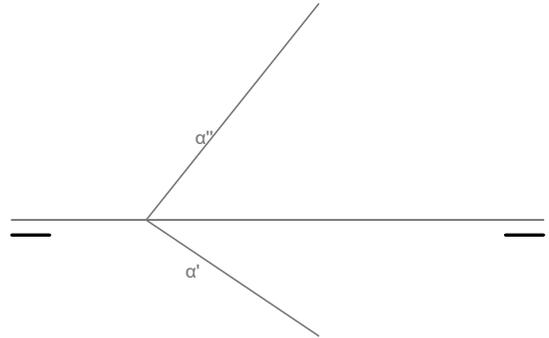
Rectas paralelas



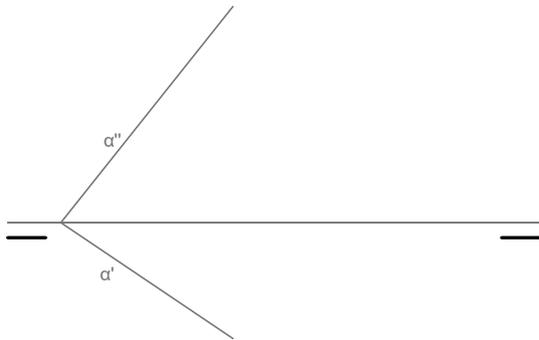
Planos paralelos



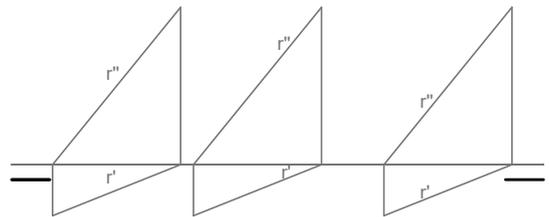
Recta paralela a plano



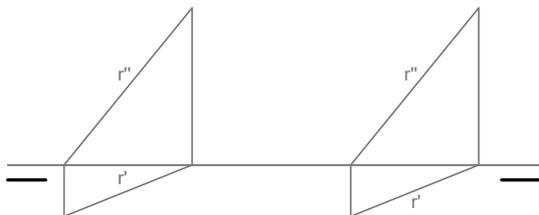
Recta perpendicular a plano



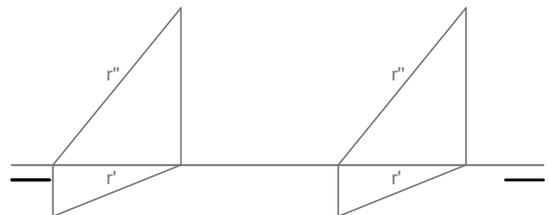
Plano perpendicular a otro plano



Recta perpendicular a recta: solo visible en la proyección a la que una de las rectas es paralela. También cualquier recta contenida en plano perp.



Verdadera magnitud por giro



Verdadera magnitud por abatimiento

GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

5.5

FECHA:

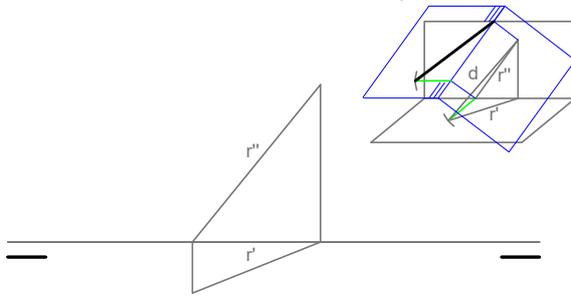
2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

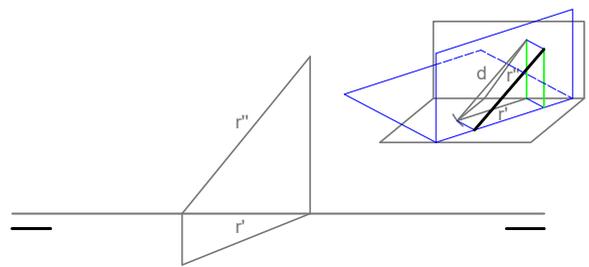
www.estuprofe.com



6.1 MÉTODOS BÁSICOS "Cambio de plano"

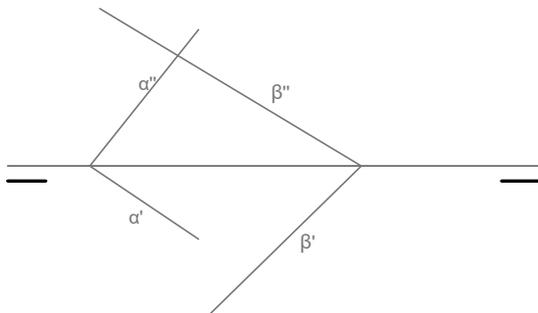


Verdadera magnitud - cambio de plano horizontal

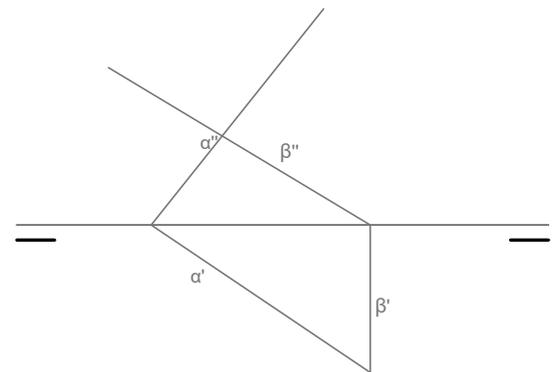


Verdadera magnitud- cambio de plano vertical

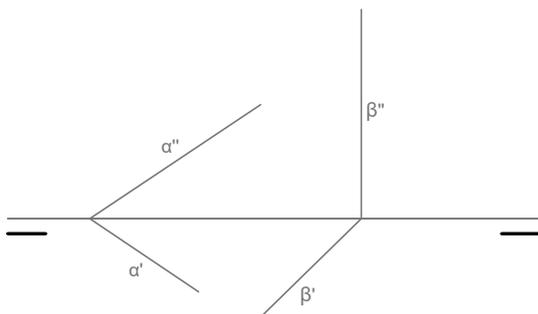
6.2 INTERSECCIONES



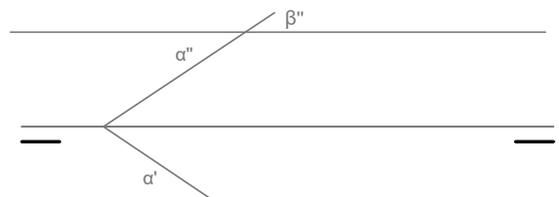
Plano con plano siempre da recta.



Si uno de los planos es proyectantes. la proyección de la recta intersección coincide con la traza del plano proyectante.

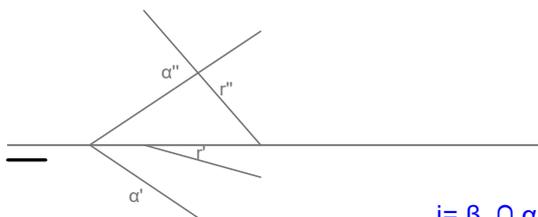


Si uno de los planos es proyectantes. la proyección de la recta intersección coincide con la traza del plano proyectante.



Si es plano proyectante horizontal, la proyección vertical coincide con la traza vertical del plano y la proyección horizontal será paralela a la traza horizontal.

plano y recta se intersecan en un punto común a ambos

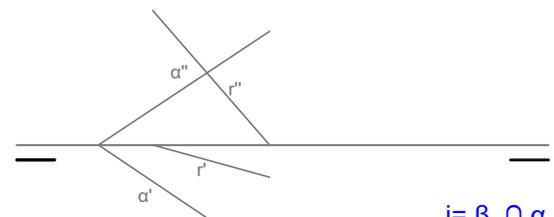


$$i = \beta \cap \alpha$$

$$P = r \cap i$$

Se calcula haciendo pasar un plano por la recta y viendo su intersección con el plano

plano y recta se intersecan en un punto común a ambos



$$i = \beta \cap \alpha$$

$$P = r \cap i$$

Por simplicidad se puede utilizar un plano proyectante

GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

5.6

FECHA:

2º BACH

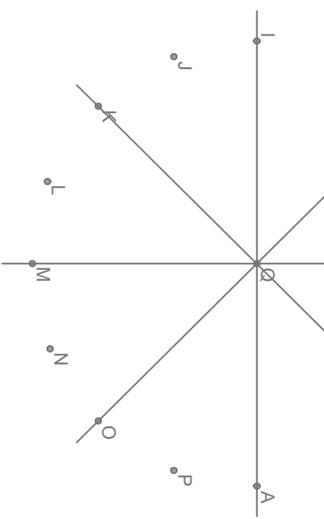
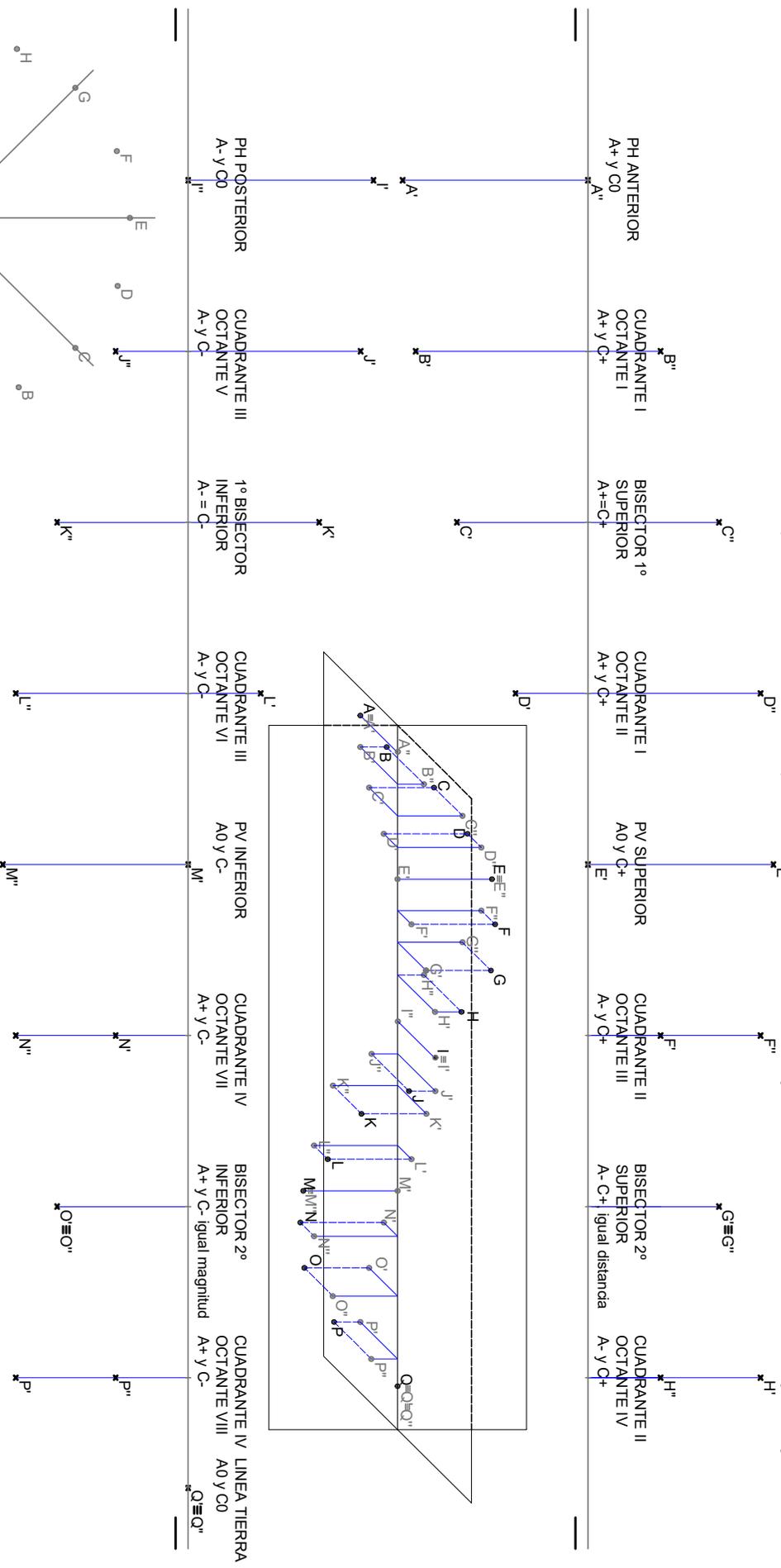
PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

www.estuprofe.com



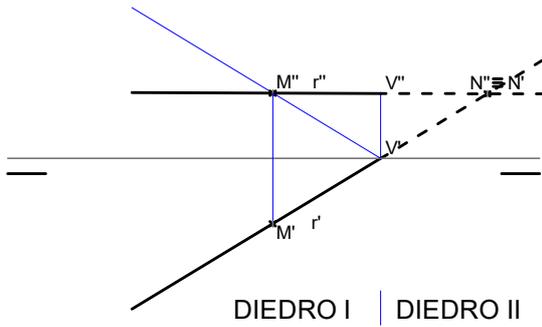
# PUNTO, RECTA Y PLANO EN SISTEMA DIÉDRICO

1 POSICIONES RELATIVAS DEL PUNTO. Decir en qué cuadrante, octante o plano está. Escribe C+, C- o C0 y A+, A- o A0 marcando la cota y el alejamiento

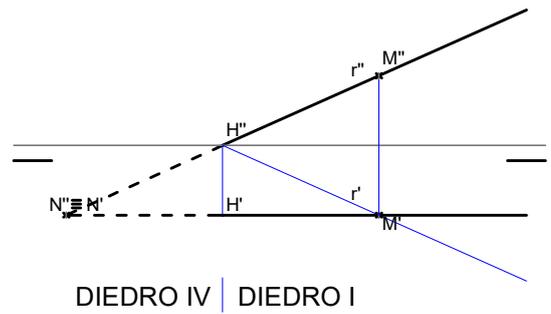


GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE		LÁMINA:	FECHA:
2º BACH	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA		5.1	
			www.estuprofe.com	

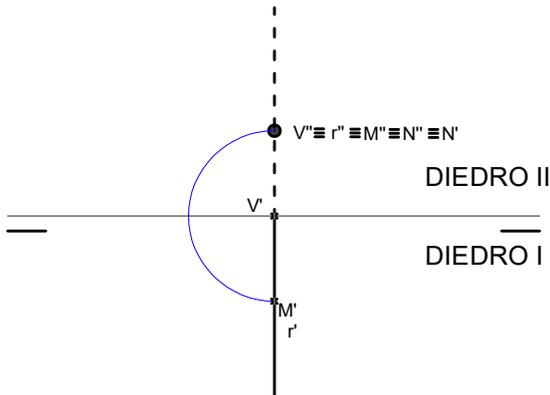
2 DIBUJA LOS 8 TIPOS DE RECTAS FUNDAMENTALES INCLUYENDO TRAZAS PARTES OCULTAS Y DIEDROS PASANTES, INDICA M y N (Puntos en 1° y 2° bisector)



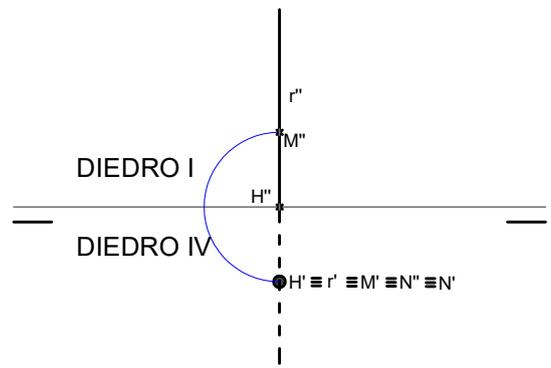
RECTA HORIZONTAL-PARALELA A PH



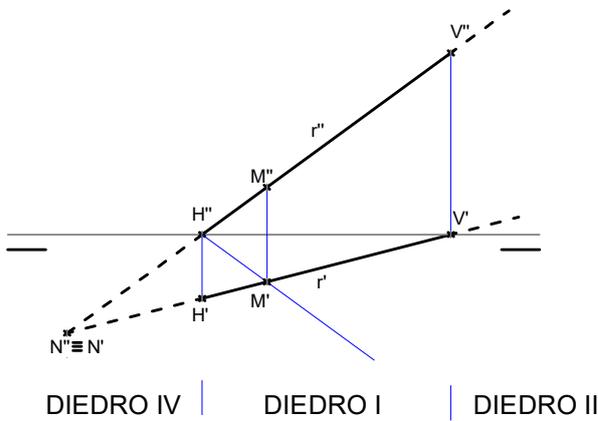
RECTA FRONTAL- PARALELA A PV



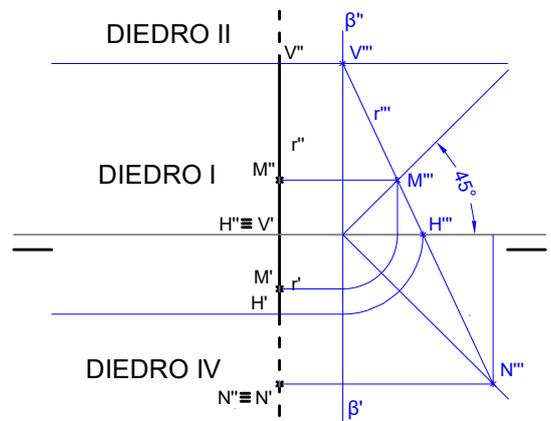
RECTA DE PUNTA- PERPENDICULAR A PV



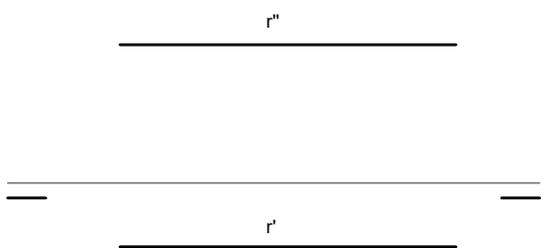
RECTA VERTICAL- PERPENDICULAR A PH



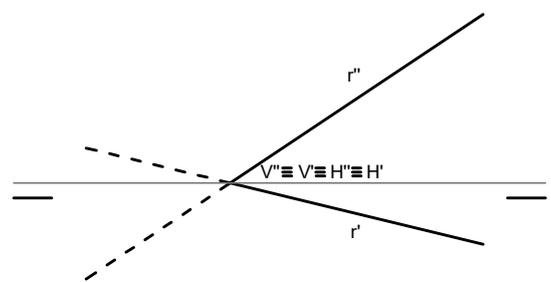
RECTA OBLICUA CUALQUIERA



RECTA DE PERFIL-PARALELA AL PP



PARALELA A LA LÍNEA DE TIERRA



DIEDRO III | DIEDRO I

OBLICUA PASANDO POR LT

GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

5.2

FECHA:

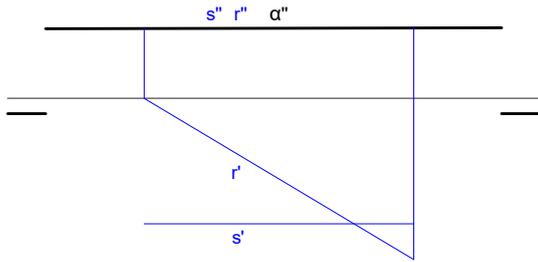
2° BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

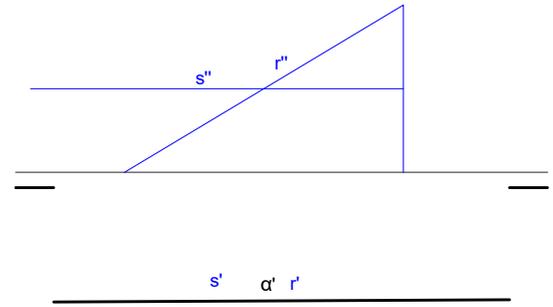
www.estuprofe.com



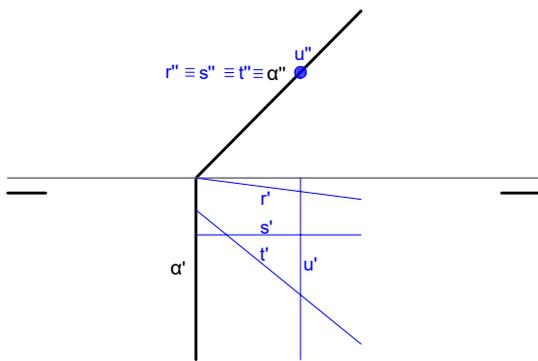
3 DIBUJA LOS 8 TIPOS DE PLANOS FUNDAMENTALES EN EL 1er CUADRANTE.  
INDICA SUS TRAZAS Y LOS TIPOS DE RECTAS QUE PUEDA CONTENER



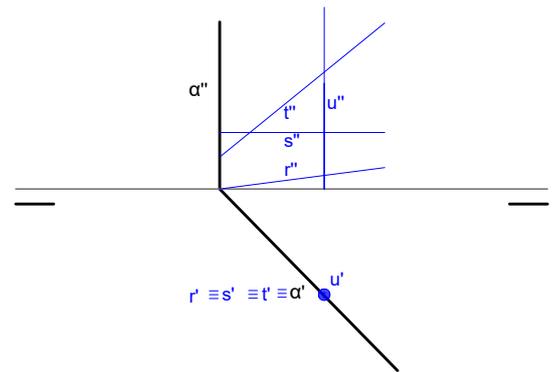
PROYECTANTE  
PLANO HORIZONTAL=PARALELO A PH



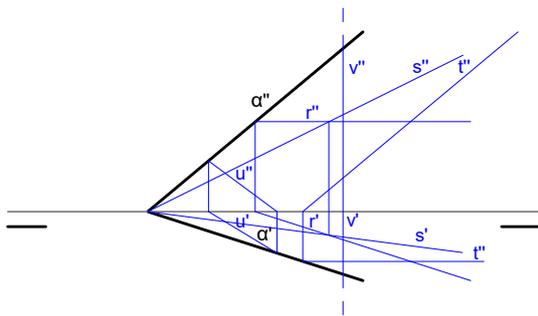
PROYECTANTE  
PLANO FRONTAL= PARALELO A PV



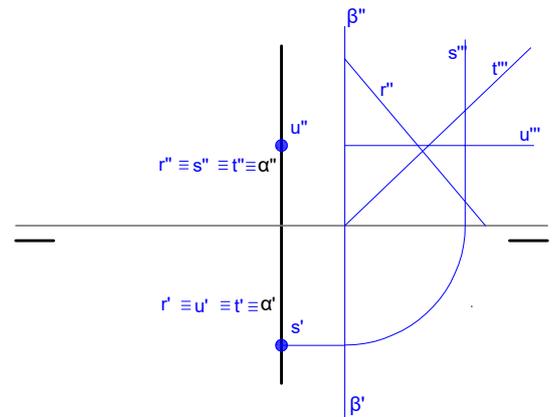
PLANO DE CANTO= PERPENDICULAR A PV



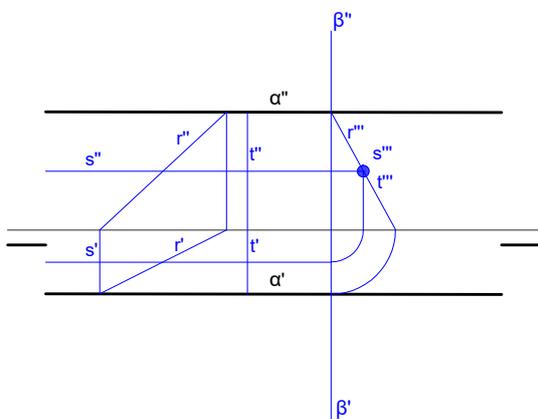
PLANO VERTICAL= PERPENDICULAR A PH



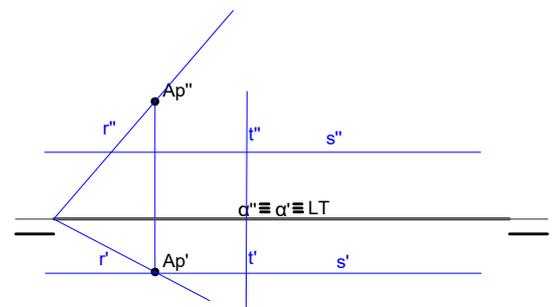
PLANO OBLICUO CUALQUIERA



PLANO DE PERFIL= PARALELO A PP



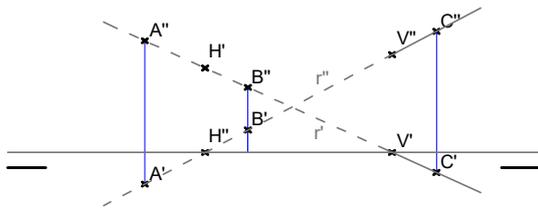
PARALELO AL PLANO DE TIERRA



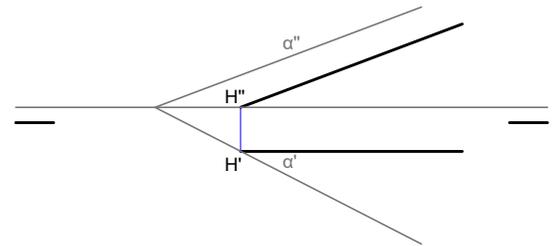
OBLICUO PASANDO POR LT

GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: 5.3	FECHA:	
2º BACH	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

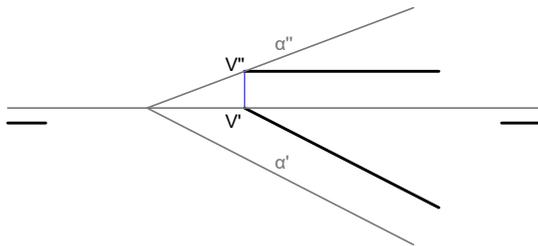
4 PERTENENCIAS



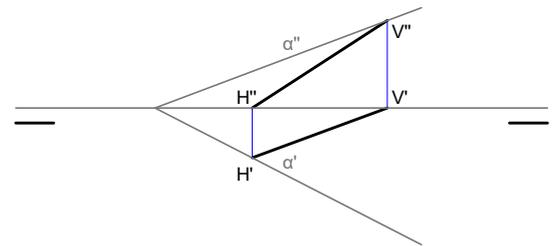
Dibuja 3 puntos, uno por cuadrante, en la recta r



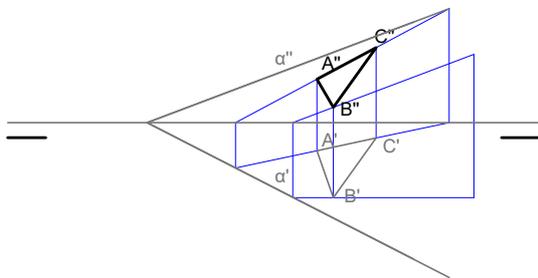
Dibuja una recta frontal perteneciente al plano  $\alpha$



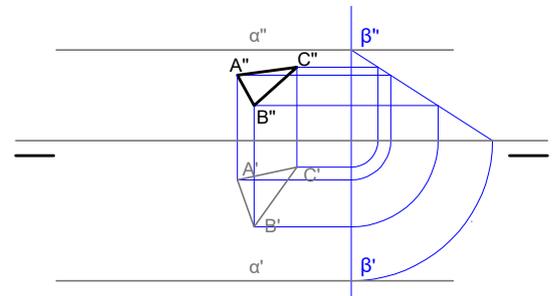
Dibuja una recta horizontal perteneciente al plano  $\alpha$



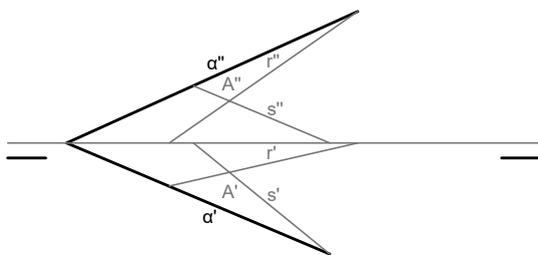
Dibuja una recta oblicua perteneciente al plano  $\alpha$



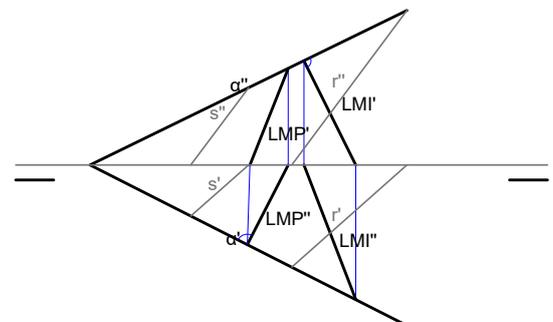
Dibuja La proyección vertical del triángulo ABC contenido en el plano  $\alpha$



Dibuja La proyección vertical del triángulo ABC contenido en el plano  $\alpha$



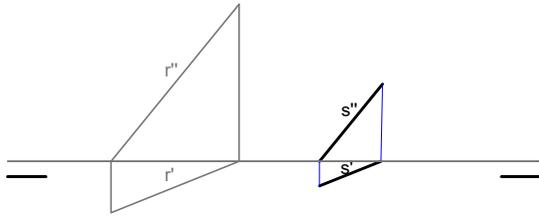
Dibuja el plano que contiene a las rectas r y s que se intersecan en A.



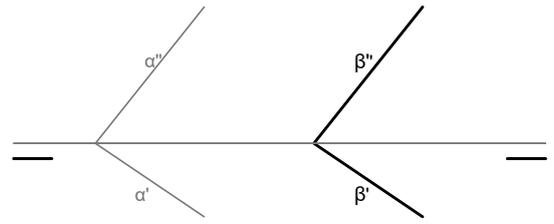
Dibuja el plano que contiene a las rectas r y s paralelas, luego obtén la LMP y la LMI

GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>5.4</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

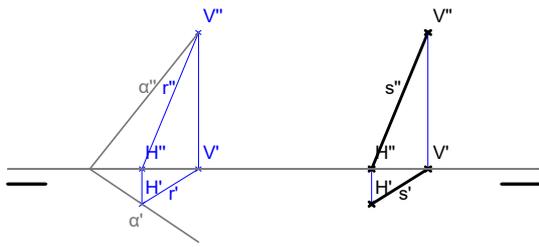
5 PARALELISMO-PERPENDICULARIDAD-MÉTODOS BÁSICOS



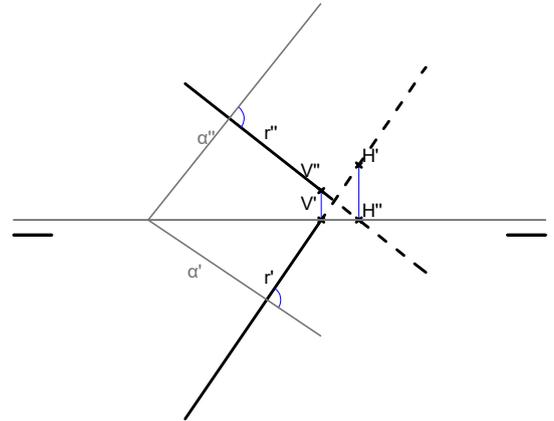
Rectas paralelas



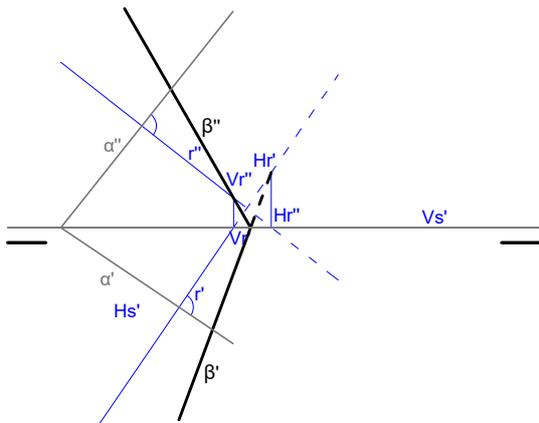
Planos paralelos



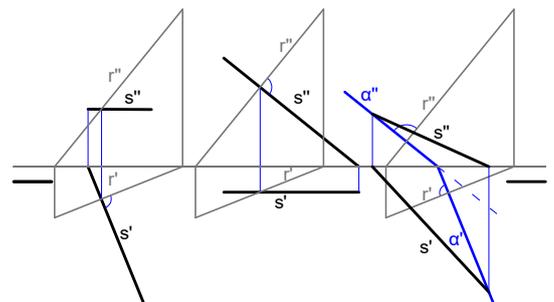
Recta paralela a plano



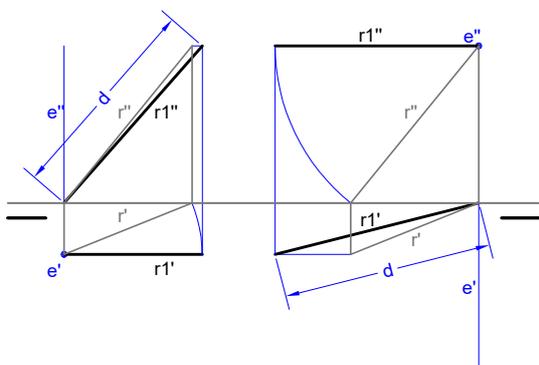
Recta perpendicular a plano



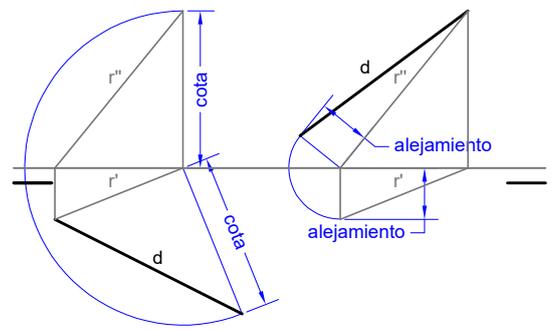
Plano perpendicular a otro plano



Recta perpendicular a recta: solo visible en la proyección a la que una de las rectas es paralela. También cualquier recta contenida en plano perp.



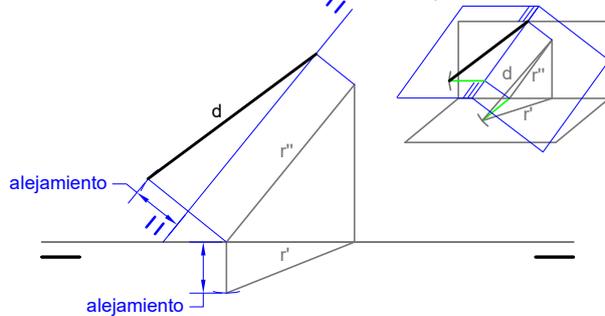
Verdadera magnitud por giro



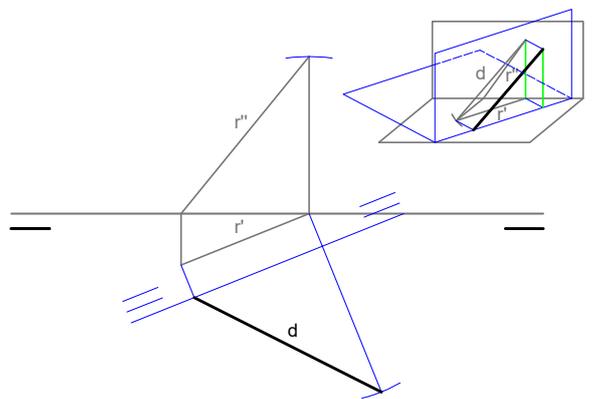
Verdadera magnitud por abatimiento

GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: 5.5	FECHA:	
2º BACH	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

### 6.1 MÉTODOS BÁSICOS "Cambio de plano"

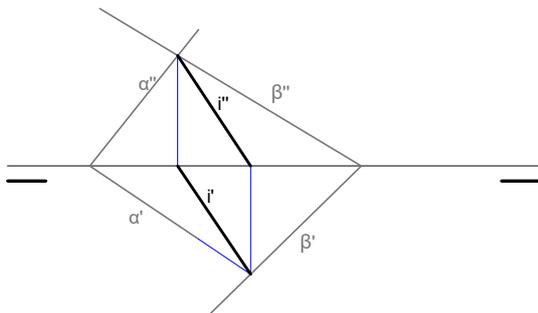


Verdadera magnitud - cambio de plano horizontal

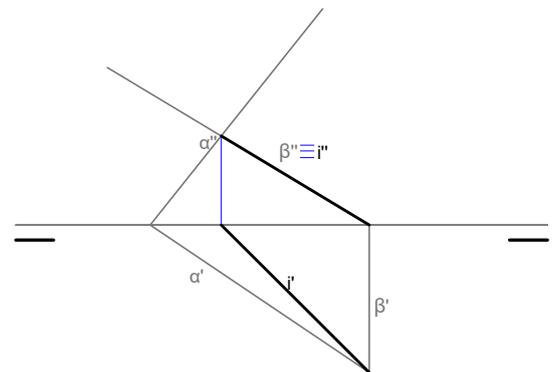


Verdadera magnitud- cambio de plano vertical

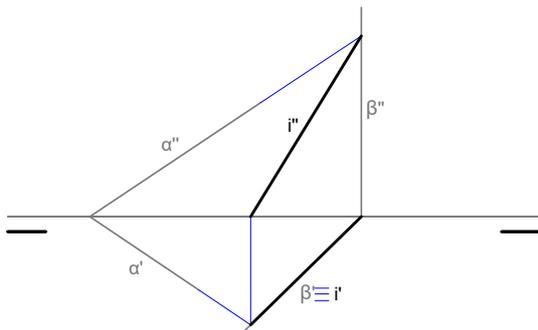
### 6.2 INTERSECCIONES



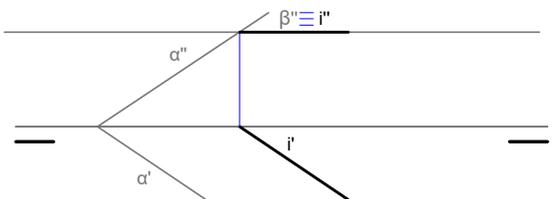
Plano con plano siempre da recta.



Si uno de los planos es proyectantes. la proyección de la recta intersección coincide con la traza del plano proyectante.

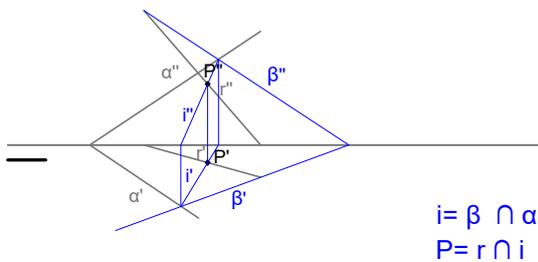


Si uno de los planos es proyectantes. la proyección de la recta intersección coincide con la traza del plano proyectante.



Si es plano proyectante horizontal, la proyección vertical coincide con la traza vertical del plano y la proyección horizontal será paralela a la traza horizontal.

plano y recta se intersecan en un punto común a ambos

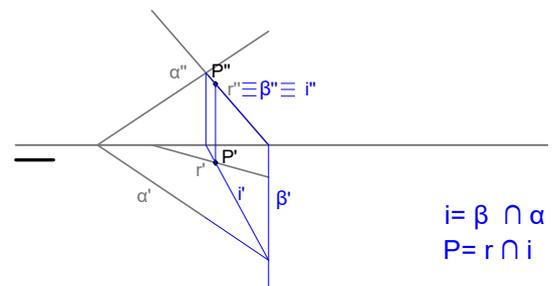


$$i = \beta \cap \alpha$$

$$P = r \cap i$$

Se calcula haciendo pasar un plano por la recta y viendo su intersección con el plano

plano y recta se intersecan en un punto común a ambos



$$i = \beta \cap \alpha$$

$$P = r \cap i$$

Por simplicidad se puede utilizar un plano proyectante

GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

5.6

FECHA:

2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

www.estuprofe.com



# UNIDAD 6

## U.D.6. La verdadera magnitud

### CONTENIDOS

- Determinación de la verdadera magnitud de segmentos y formas planas.
- Abatimiento de planos
- Determinación de sus elementos.
- Aplicaciones.
- Giro de un cuerpo geométrico.
- Aplicaciones.
- Cambios de plano. Determinación de las nuevas proyecciones.
- Aplicaciones
- Construcción de figuras planas.
- Afinidad entre proyecciones.
- Problema inverso al abatimiento.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

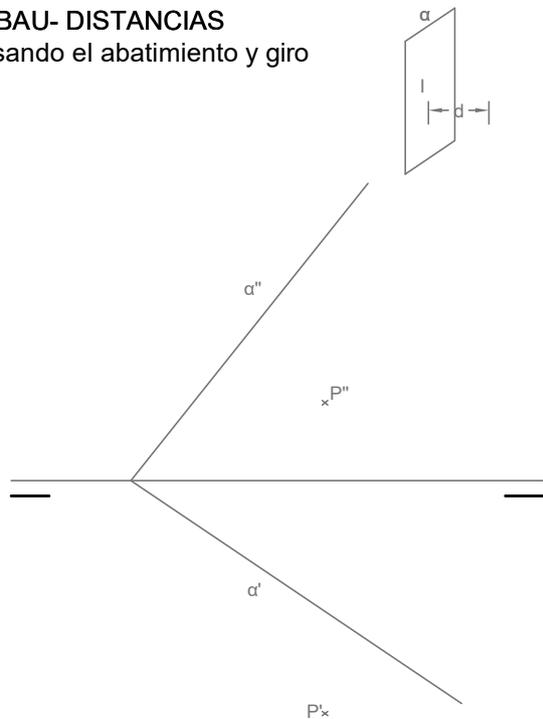
**2.1** Valorar la importancia de la elaboración de dibujos a mano alzada para desarrollar la “visión espacial”, analizando la posición relativa entre rectas, planos y superficies, identificando sus relaciones métricas para determinar el sistema de representación adecuado y la estrategia idónea que solucione los problemas de representación de cuerpos o espacios tridimensionales.

### ESTÁNDARES

2.1.3	Determina la verdadera magnitud de segmentos, ángulos y figuras planas utilizando giros, abatimientos o cambios de plano en sistema diédrico y, en su caso, en el sistema de planos acotados.
-------	---

**EBAU- DISTANCIAS**

usando el abatimiento y giro



Distancia punto a un plano

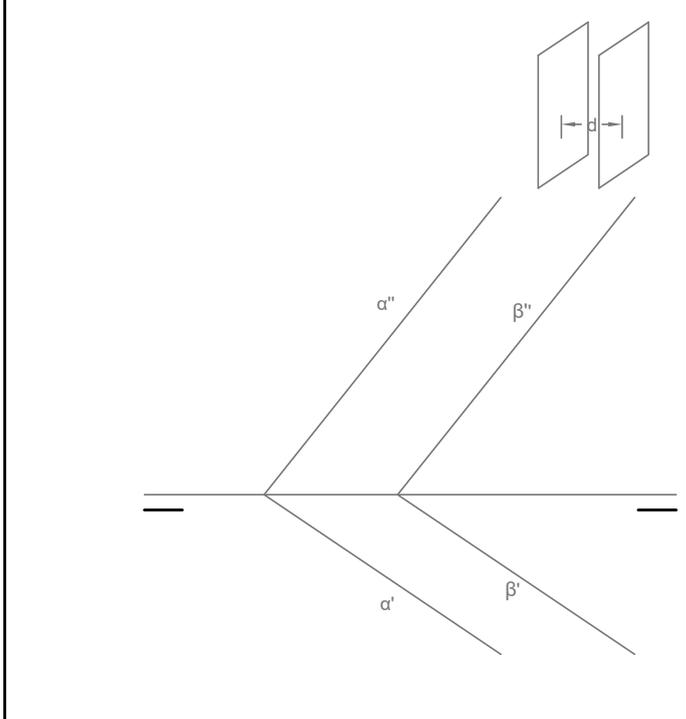
$$P \in i$$

$$i \perp \alpha$$

$$I = i \cap \alpha$$

Distancia punto a un plano

$$d = \overline{PI}$$



Distancia entre planos paralelos

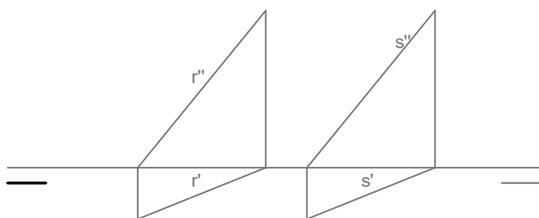
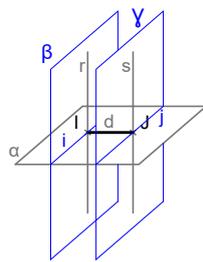
$$s \perp (\alpha \& \beta) ; s \in \gamma$$

$$i = \gamma \cap \alpha ; I = i \cap s$$

$$j = \gamma \cap \beta ; J = j \cap s$$

Distancia entre planos paralelos

$$d = \overline{IJ}$$



Distancia entre rectas paralelas

$$\alpha \perp (r \& s), r \in \beta, s \in \gamma$$

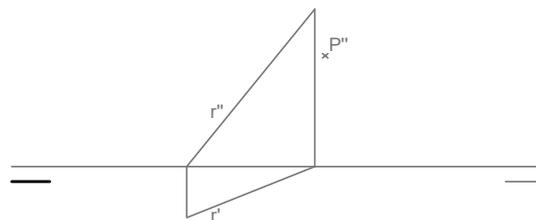
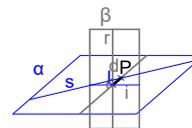
$$i = \beta \cap \alpha, j = \gamma \cap \alpha$$

$$I = r \cap i, J = s \cap j$$

Distancia entre rectas paralelas

$$d = \overline{IJ}$$

Recta s es una horizontal del plano perpendicular a r.



Distancia entre punto y recta

$$\alpha \perp r \text{ y } P \in \alpha \text{ luego } P \in s \text{ y sea: } r' \perp s' \text{ o } r'' \perp s''$$

$$, r \in \beta$$

$$i = \beta \cap \alpha$$

$$I = r \cap i$$

$$d = \overline{IP}$$

GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

6.1

FECHA:

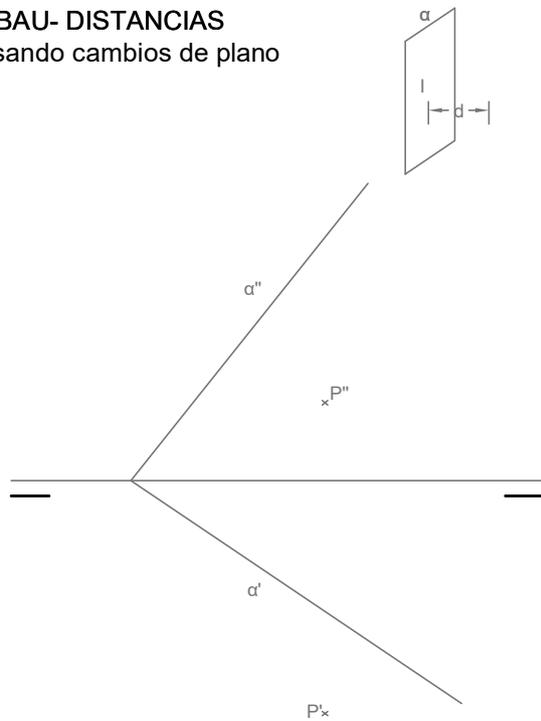
2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

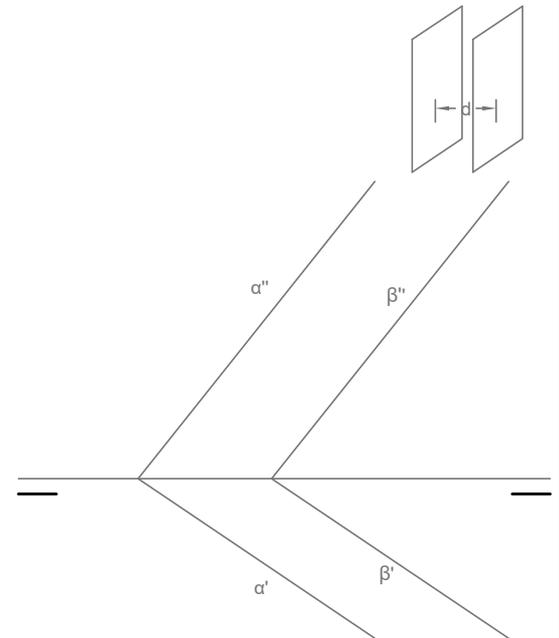
www.estuprofe.com



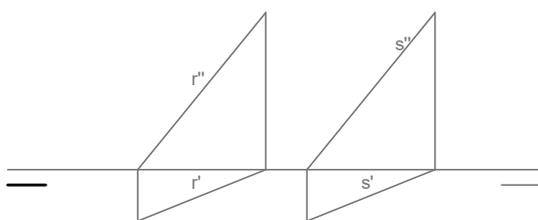
**EBAU- DISTANCIAS**  
usando cambios de plano



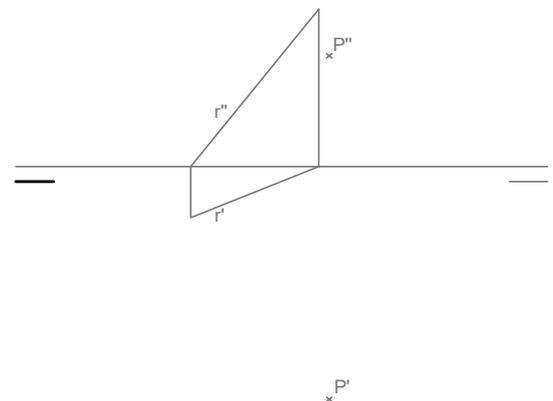
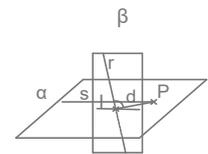
Hago recta r perpendicular a alfa y contenga P  
Cambio de plano paralelo a r', así la combierto en frontal  
Lo hago llevándome la cota de un punto y la cota del plano



Distancia entre planos paralelos



Distancia entre rectas paralelas:  
Cambio de planos para ponerlas frontales  
Cambio de plano para ponerlas de punta



Distancia entre punto y recta  
(Para evitar superposiciones, en el segundo cambio de plano he usado -ar y -ap)

GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

6.2

FECHA:

2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

www.estuprofe.com

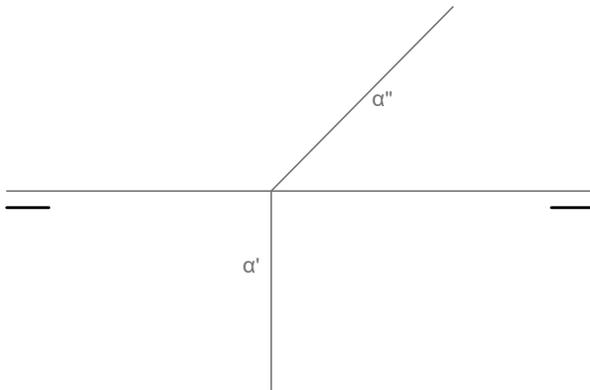


EBAU-FIGURAS PLANAS

TRIÁNGULO EQUILÁTERO 15 mm de lado

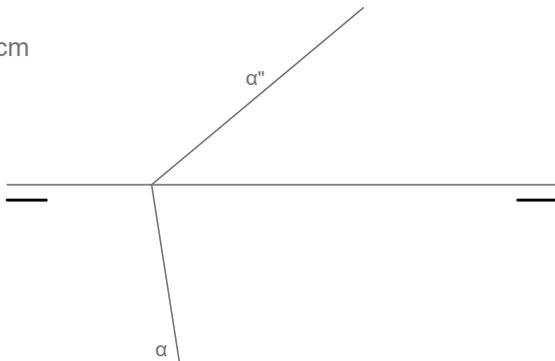


PROYECTANTE  
PLANO HORIZONTAL=PARALELO A PH  
PENTÁGONO lado 1 cm

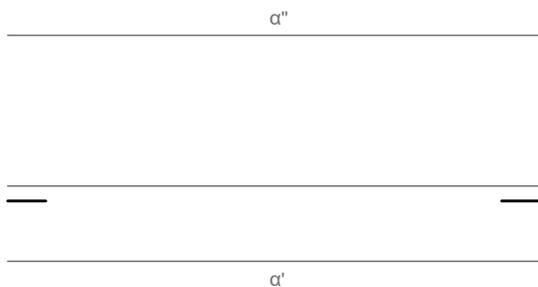


PLANO DE CANTO= PERPENDICULAR A PV

l= 1 cm



HEXÁGONO EN PLANO OBLICUO CUALQUIERA DESDE UN PUNTO  
CÍRCULO DE RADIO 8 mm

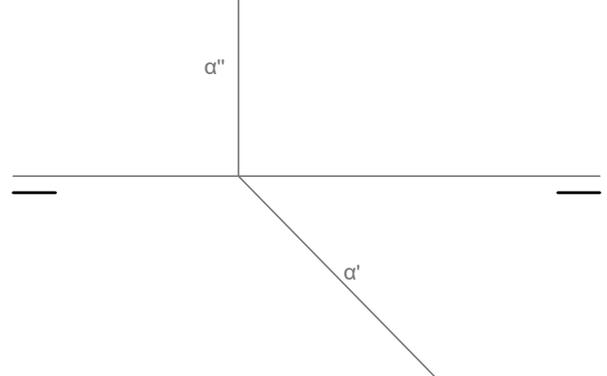


TRIÁNGULO EQUILÁTERO 15 mm de lado



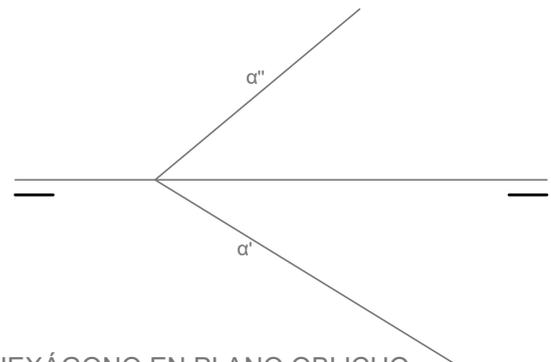
PROYECTANTE  
PLANO FRONTAL= PARALELO A PV

PENTÁGONO lado 1 cm



PLANO VERTICAL= PERPENDICULAR A PH

l= 1 cm



HEXÁGONO EN PLANO OBLICUO CUALQUIERA A PARTIR DE UNA PROYECCIÓN

$\alpha'' \equiv \alpha' \equiv LT$



PARALELO AL PLANO DE TIERRA

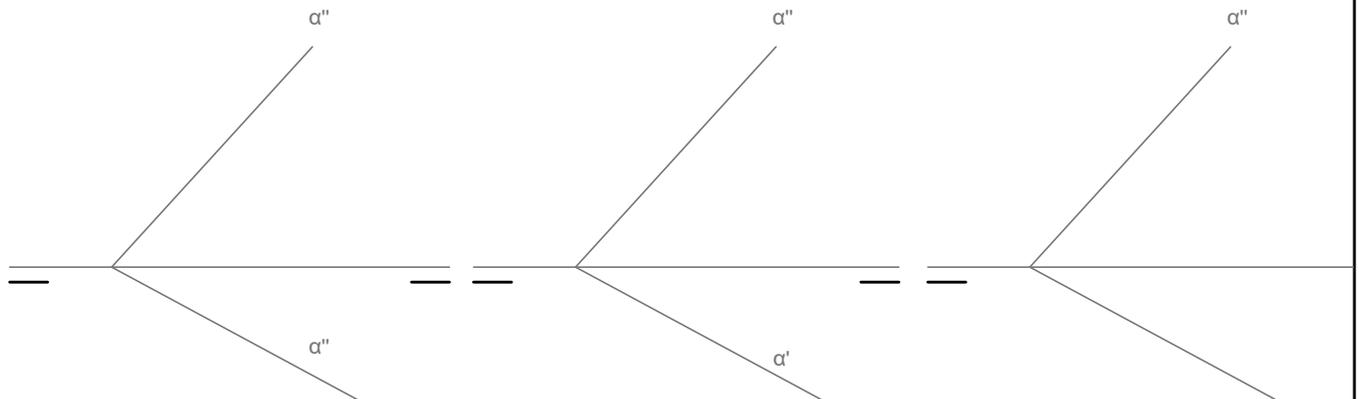
OBLICUA PASANDO POR LT

GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>6.3</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

$\alpha''$

$\alpha'$

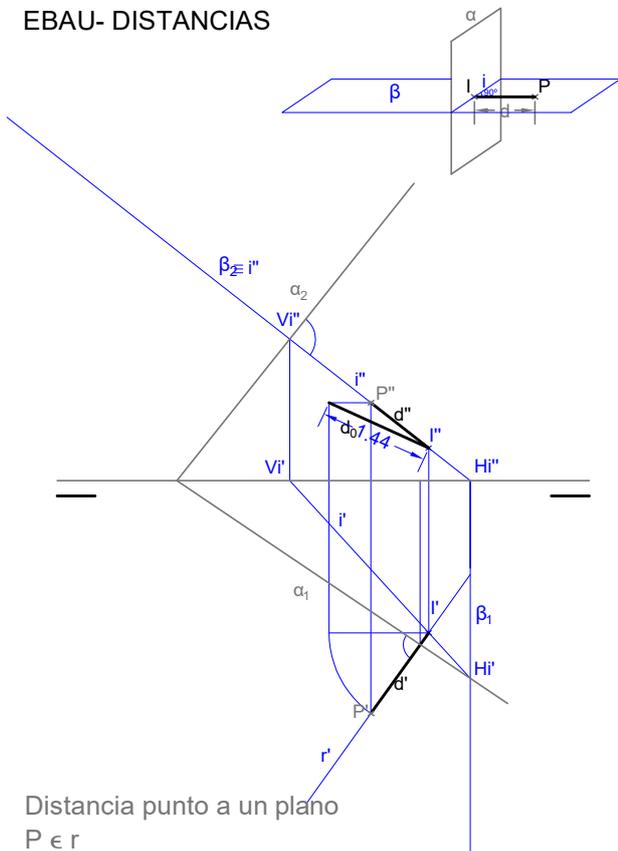
PARALELO AL PLANO DE TIERRA (otros abatimientos) MÁS INTUITIVOS PERO OCUPAN MÁS ESPACIO



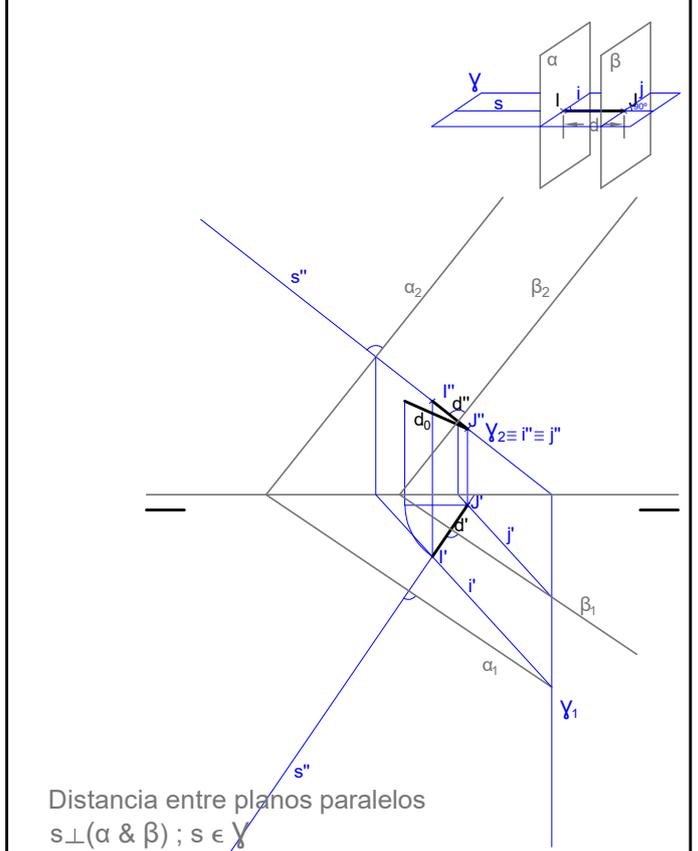
Ubica un segmento de 4 cm perpendicular al plano dado por giro, por abatimiento y por cambio de plano

GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>6.4</b>	FECHA:	
<b>2° BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

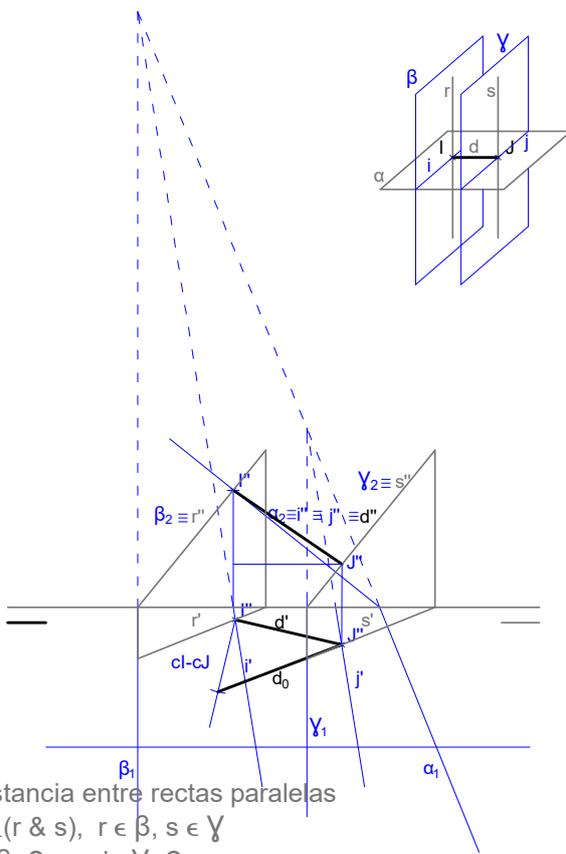
EBAU- DISTANCIAS



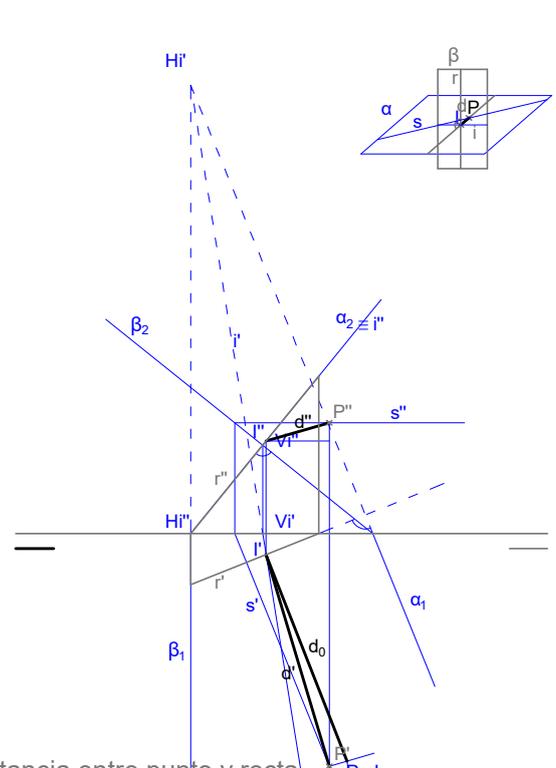
Distancia punto a un plano  
 $P \in r$   
 $r \perp \alpha, r \in \beta, i = \alpha \cap \beta$   
 $l = i \cap r$   
 $d = \overline{IP}$



Distancia entre planos paralelos  
 $s \perp (\alpha \& \beta); s \in \gamma$   
 $i = \gamma \cap \alpha; l = i \cap s$   
 $j = \gamma \cap \beta; J = j \cap s$   
 $d = \overline{lJ}$



Distancia entre rectas paralelas  
 $\alpha \perp (r \& s), r \in \beta, s \in \gamma$   
 $i = \beta \cap \alpha, j = \gamma \cap \alpha$   
 $l = r \cap i, J = s \cap j$   
 $d = \overline{lJ}$



Distancia entre punto y recta  
 $\alpha \perp r$  y  $P \in \alpha$  luego  $P \in s$  y sea:  $r' \perp s$  o  $r'' \perp s$   
 $r \in \beta$   
 $i = \beta \cap \alpha$   
 $l = r \cap i$   
 $d = \overline{lP}$

GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

6.1a

FECHA:

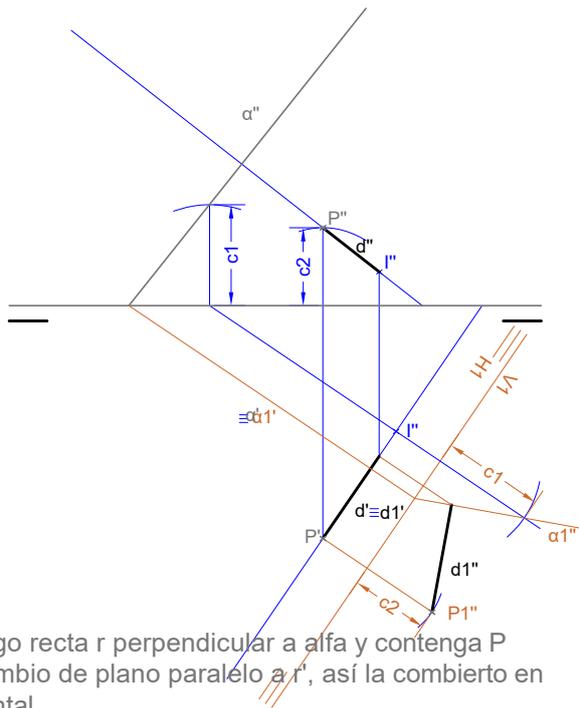
2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

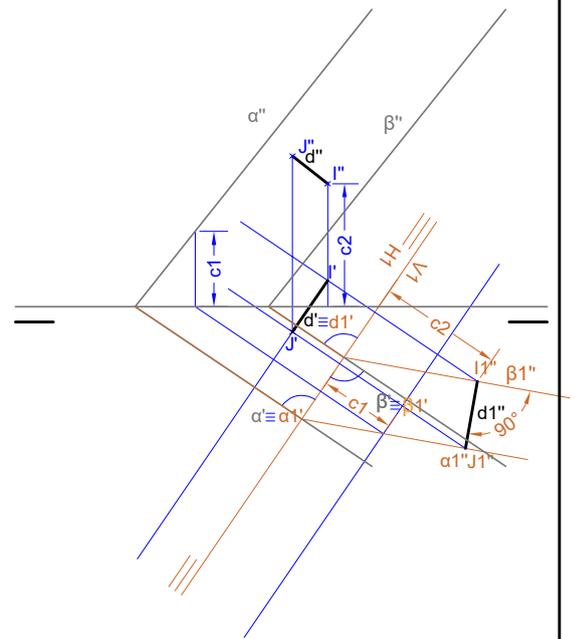
www.estuprofe.com



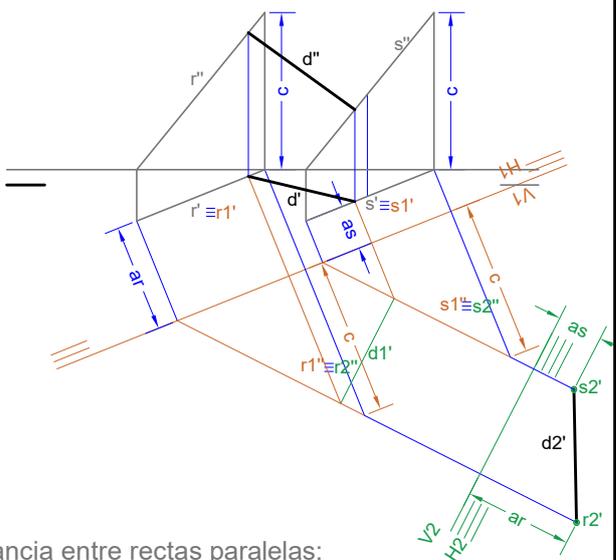
EBAU- DISTANCIAS



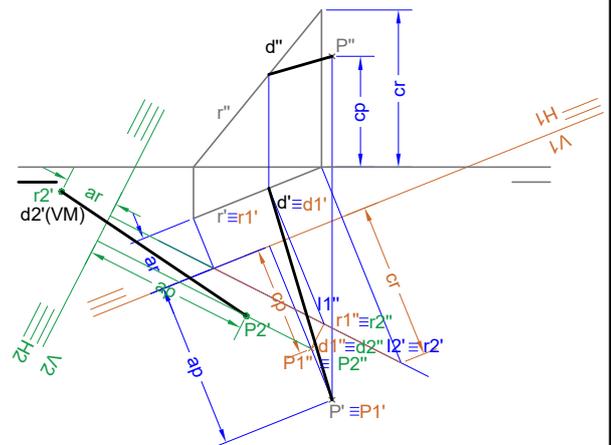
Hago recta r perpendicular a alfa y contenga P  
 Cambio de plano paralelo a r', así la combierto en frontal  
 Lo hago llevándome la cota de un punto y la cota del plano



Distancia entre planos paralelos



Distancia entre rectas paralelas:  
 Cambio de planos para ponerlas frontales  
 Cambio de plano para ponerlas verticales



Distancia entre punto y recta.  
 Cambio de plano para ponerla frontal  
 Cambio de plano para ponerla vertical

GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

6.2

FECHA:

2º BACH

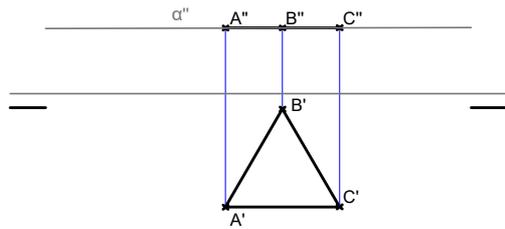
PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

www.estuprofe.com



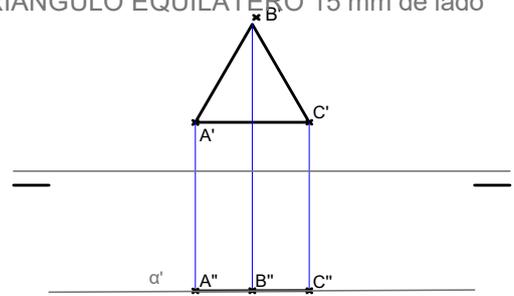
EBAU-FIGURAS PLANAS

TRIÁNGULO EQUILÁTERO 15 mm de lado



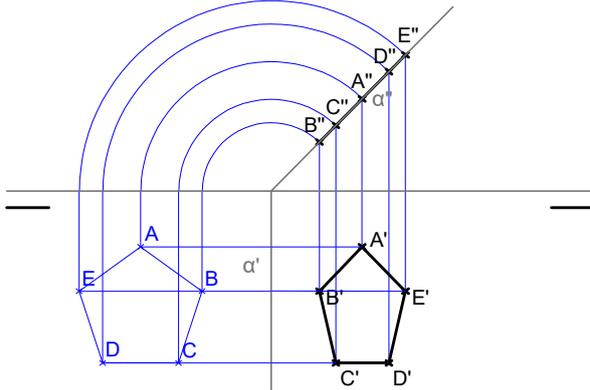
PROYECTANTE  
PLANO HORIZONTAL=PARALELO A PH

TRIÁNGULO EQUILÁTERO 15 mm de lado



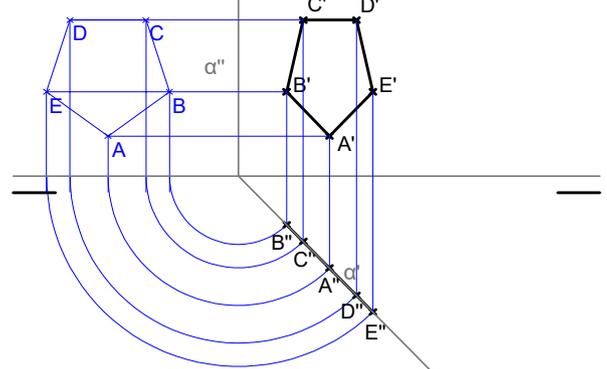
PROYECTANTE  
PLANO FRONTAL= PARALELO A PV

PENTÁGONO lado 1 cm



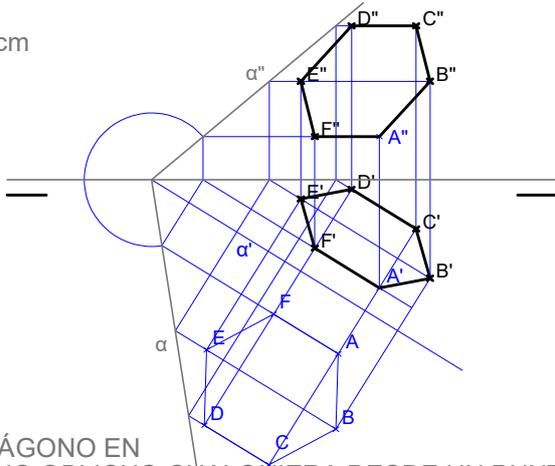
PLANO DE CANTO= PERPENDICULAR A PV

PENTÁGONO lado 1 cm



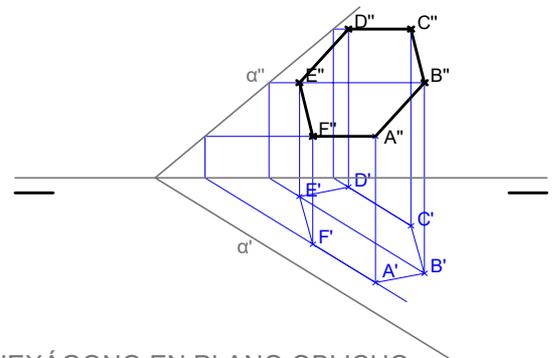
PLANO VERTICAL= PERPENDICULAR A PH

l = 1 cm

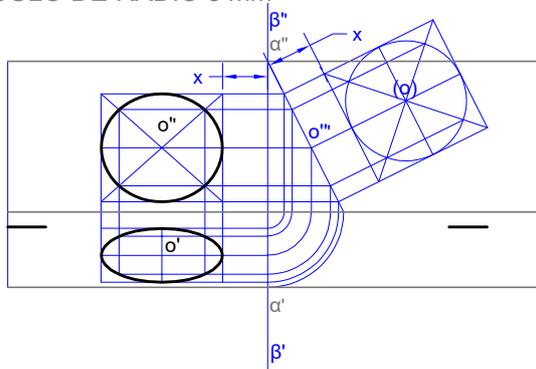


HEXÁGONO EN PLANO OBLICUO CUALQUIERA DESDE UN PUNTO  
CÍRCULO DE RADIO 8 mm

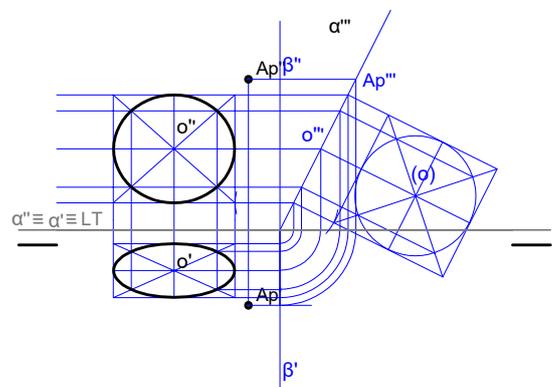
l = 1 cm



HEXÁGONO EN PLANO OBLICUO CUALQUIERA A PARTIR DE UNA PROYECCIÓN

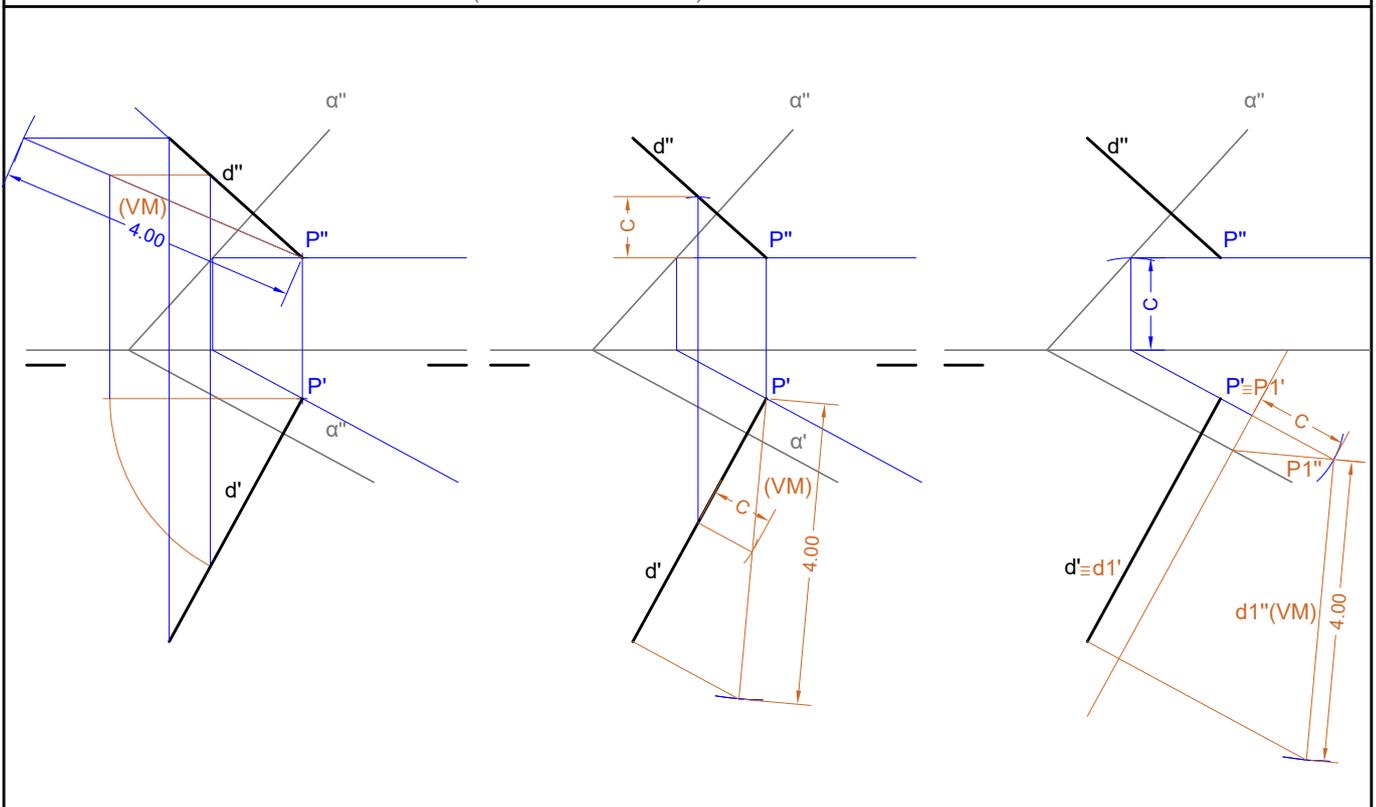
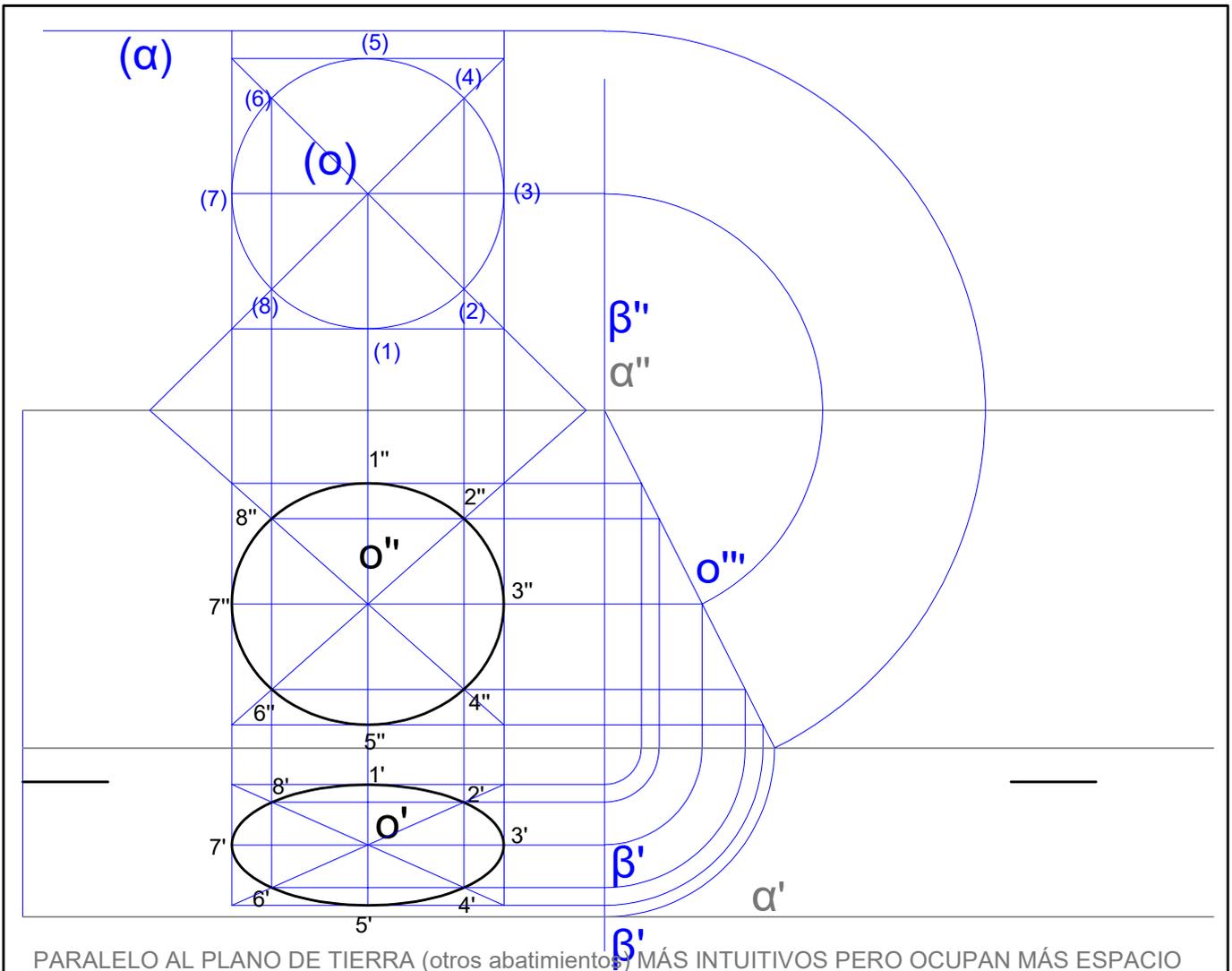


PARALELO AL PLANO DE TIERRA



OBLICUA PASANDO POR LT

GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>6.3</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		



Ubica un segmento de 4 cm perpendicular al plano dado por giro, por abatimiento y por cambio de plano

GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>6.4</b>	FECHA:	
<b>2° BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

# UNIDAD 7

## U.D.7. Cuerpos geométricos. Poliedros

### CONTENIDOS

Transformaciones geométricas:

- Cuerpos geométricos en sistema diédrico:
- Representación de poliedros regulares. Posiciones singulares.
- Determinación de sus secciones principales.
- Representación de prismas y pirámides. Determinación de secciones planas y elaboración de desarrollos. Intersecciones.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

**2.2** Representar poliedros regulares, pirámides, prismas, cilindros y conos mediante sus proyecciones ortográficas, analizando las posiciones singulares respecto a los planos de proyección, determinando las relaciones métricas entre sus elementos, las secciones planas principales y la verdadera magnitud o desarrollo de las superficies que los conforman.

### ESTÁNDARES

2.2.1	Representa el hexaedro o cubo en cualquier posición respecto a los planos coordenados, el resto de los poliedros regulares, prismas y pirámides en posiciones favorables, con la ayuda de sus proyecciones diédricas, determinando partes vistas y ocultas.
2.2.3	Determina la sección plana de cuerpos o espacios tridimensionales formados por superficies poliédricas, cilíndricas, cónicas y/o esféricas, dibujando sus proyecciones diédricas y obteniendo su verdadera magnitud.
2.2.4	Halla la intersección entre líneas rectas y cuerpos geométricos con la ayuda de sus proyecciones diédricas o su perspectiva, indicando el trazado auxiliar utilizado para la determinación de los puntos de entrada y salida.
2.2.5	Desarrolla superficies poliédricas, cilíndricas y cónicas, con la ayuda de sus proyecciones diédricas, utilizando giros, abatimientos o cambios de plano para obtener la verdadera magnitud de las aristas y caras que las conforman.

DIBUJA A MANO ALZADA UN ESQUEMA CON LAS SECCIONES PRINCIPALES DEL TETRAEDRO

Tetraedro de 4cm de arista apoyado en una cara

Tetraedro de 4cm de arista apoyado en una arista



GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

7.1

FECHA:

2° BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

[www.estuprofe.com](http://www.estuprofe.com)



DIBUJA A MANO ALZADA UN ESQUEMA CON LAS SECCIONES PRINCIPALES DEL HEXAEDRO

DIBUJA A MANO ALZADA UN ESQUEMA CON LOS TIPOS DE POLIEDROS (cóncavo-convexo) Y POLIEDROS CONJUGADOS.

GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: 7.2	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	<a href="http://www.estuprofe.com">www.estuprofe.com</a>		

Hexaedro de 3cm de arista en distintas posiciones.



Cubo apoyado en una cara



Cubo apoyado en una arista



Cubo apoyado en un vértice

GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

7.3

FECHA:

2° BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

[www.estuprofe.com](http://www.estuprofe.com)



DIBUJA A MANO ALZADA UN ESQUEMA CON LAS SECCIONES PRINCIPALES DEL OCTAEDRO

Octaedro de 4cm de arista apoyado en una cara

Octaedro de 4cm de arista apoyado en un vértice



GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: 7.4	FECHA:	
2º BACH	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		



Prisma hexagonal de lado 2cm y de altura 5 cm



$\alpha'$

Apoyado en plano proyectante



En plano paralelo a LT

GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

7.5

FECHA:

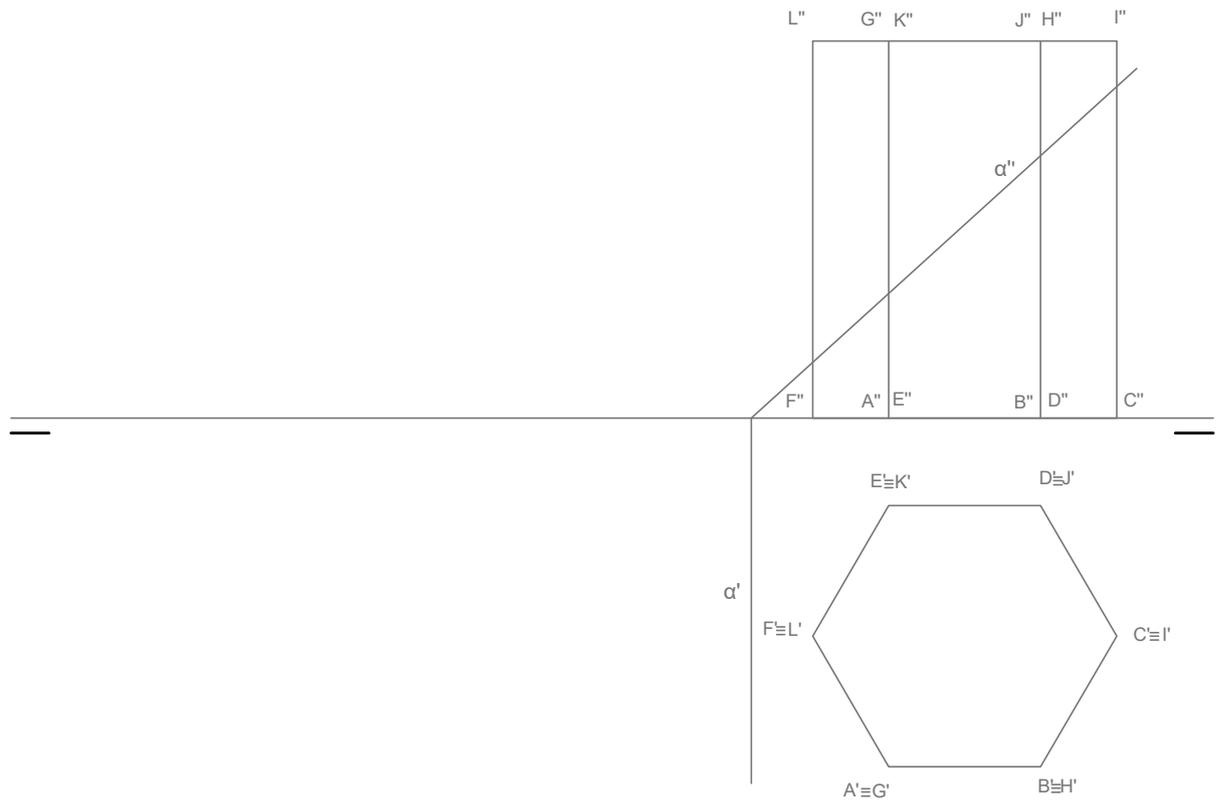
2° BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

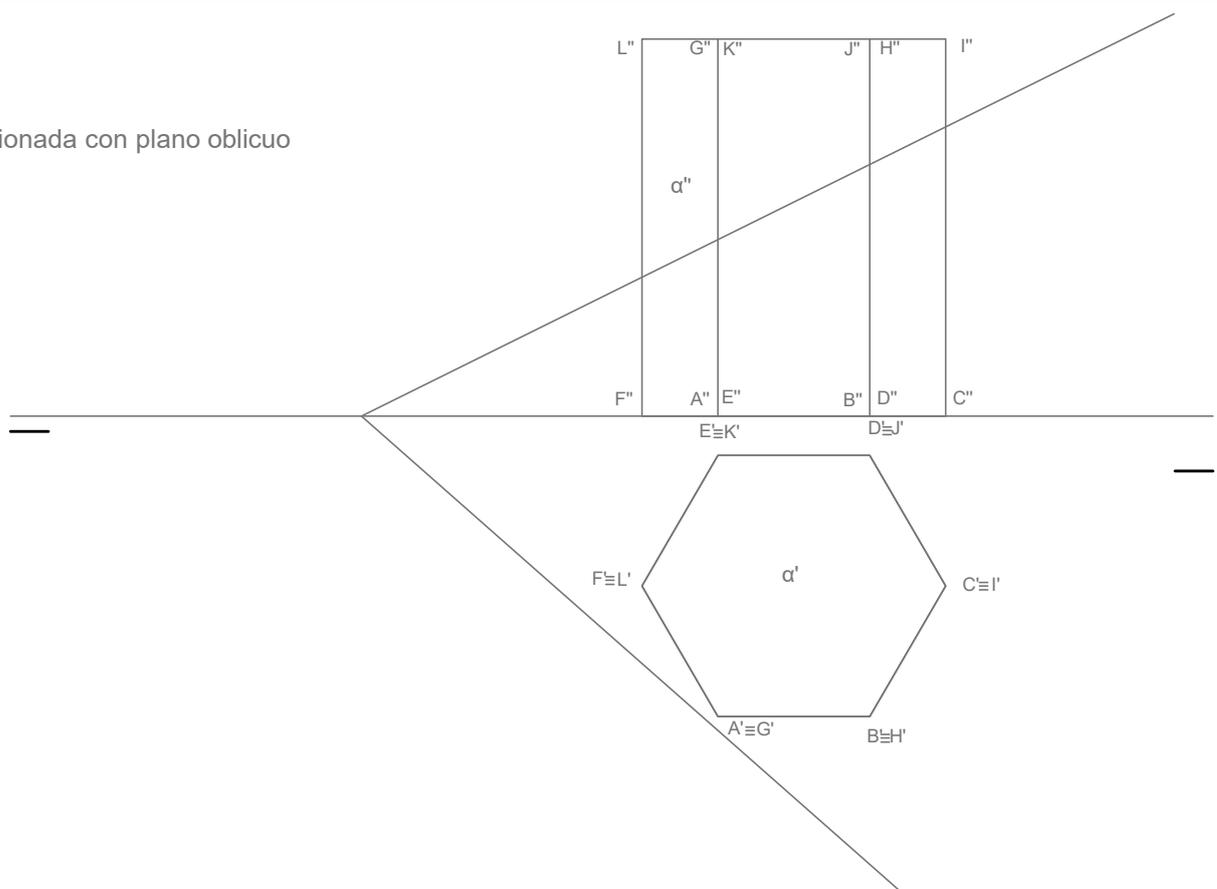
[www.estuprofe.com](http://www.estuprofe.com)



Prisma hexagonal de lado 2cm y de altura 5 cm  
 Seccionada con plano proyectante



Seccionada con plano oblicuo



GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

7.6

FECHA:

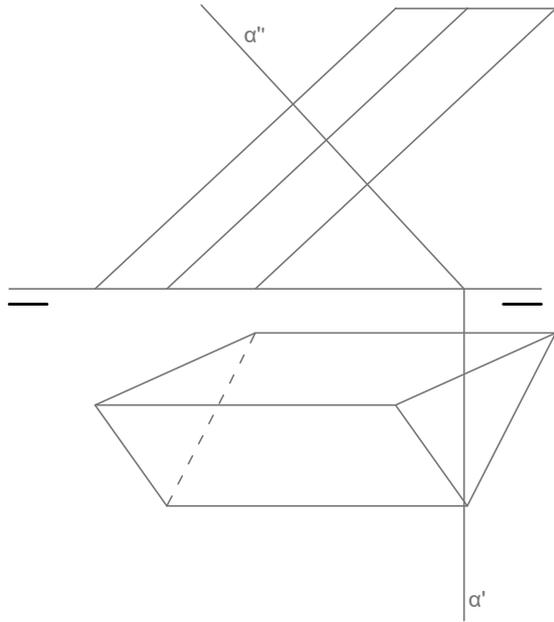
2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

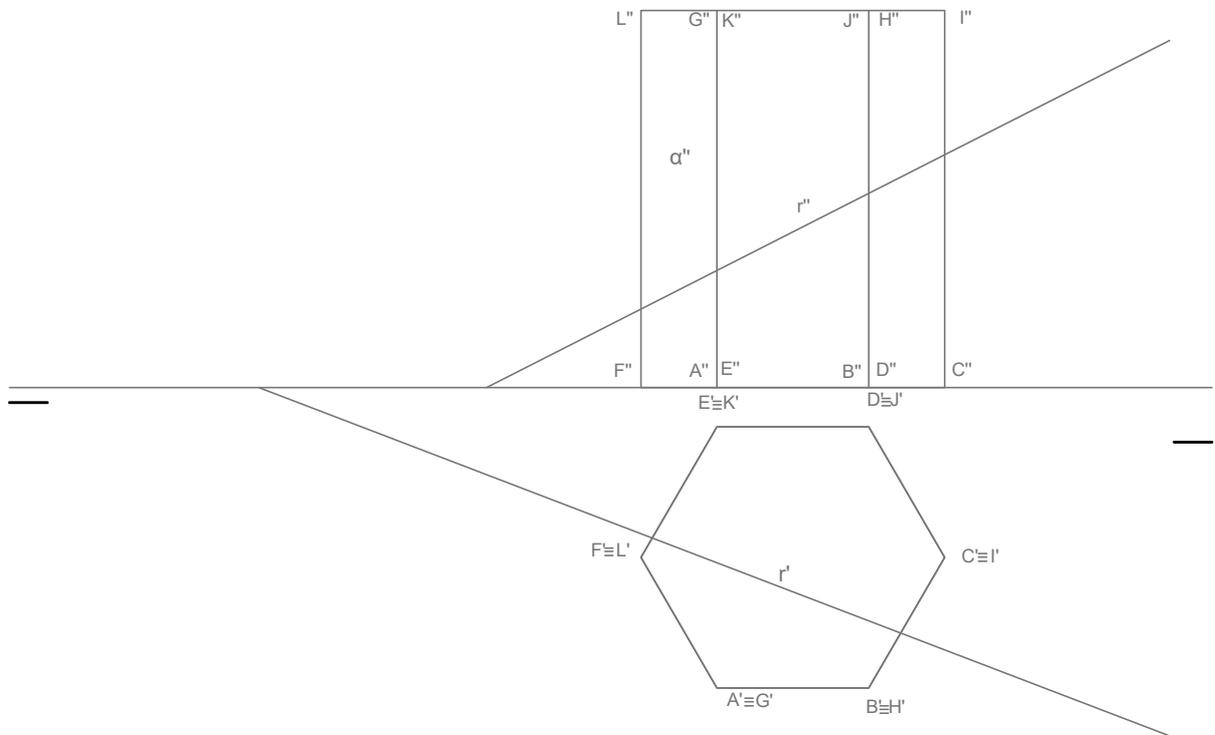
www.estuprofe.com



DESARROLLO DE UN PRISMA INCLINADO TRUNCADO



INTERSECCIÓN CON RECTA r



GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

7.7

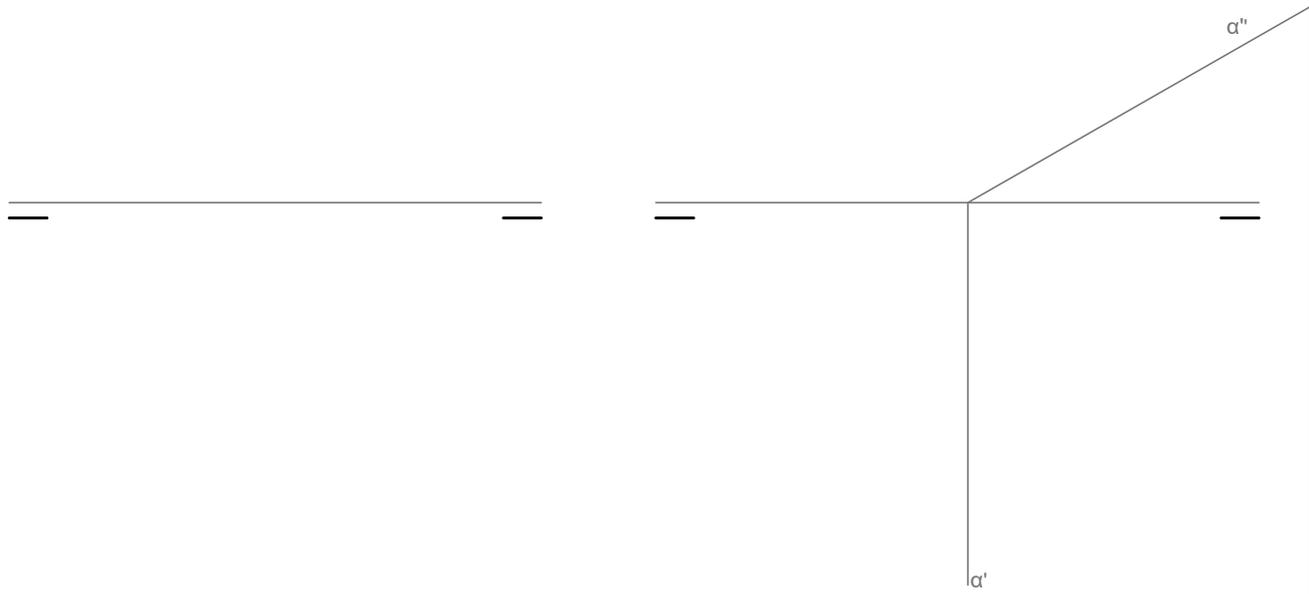
FECHA:

2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

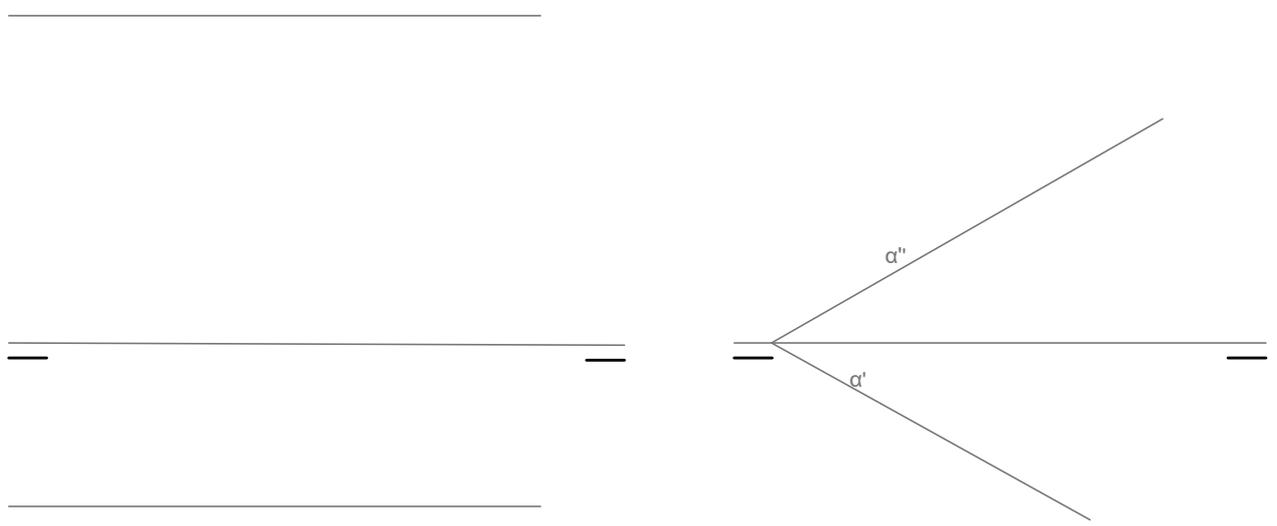
www.estuprofe.com





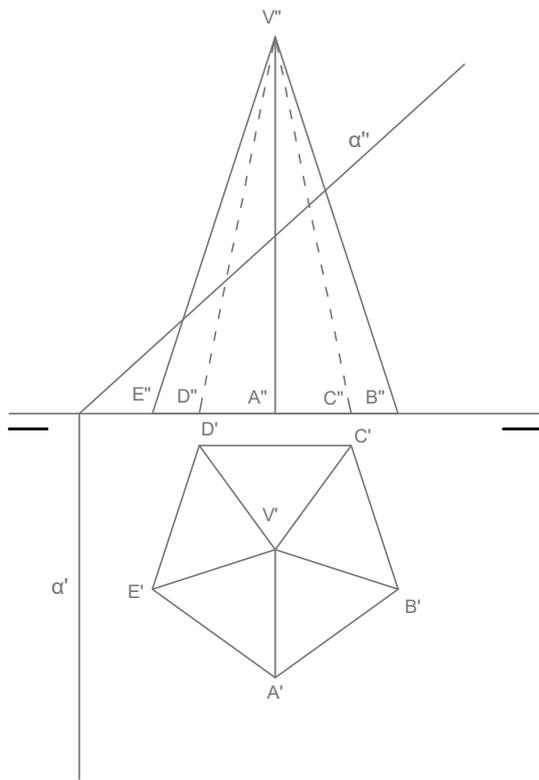
Pirámida pentagonal de lado 2cm y de altura 5 cm

Apoyada en plano proyectante

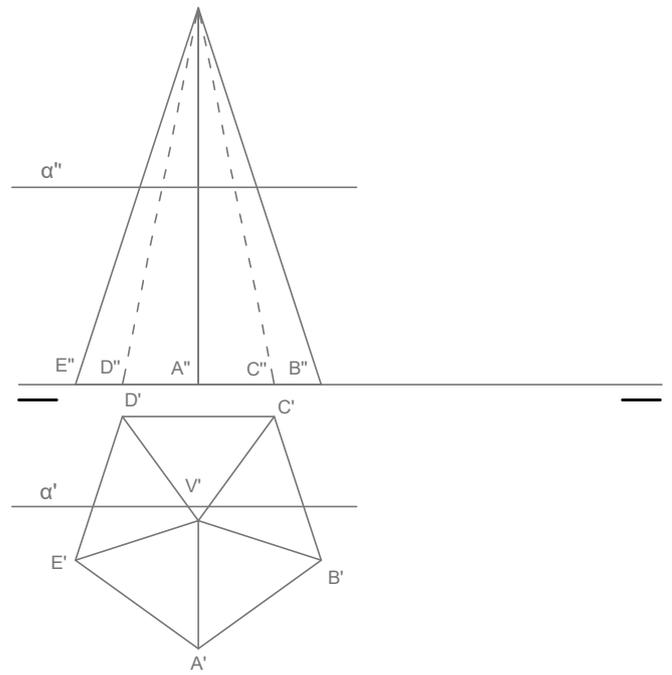


En plano paralelo a LT

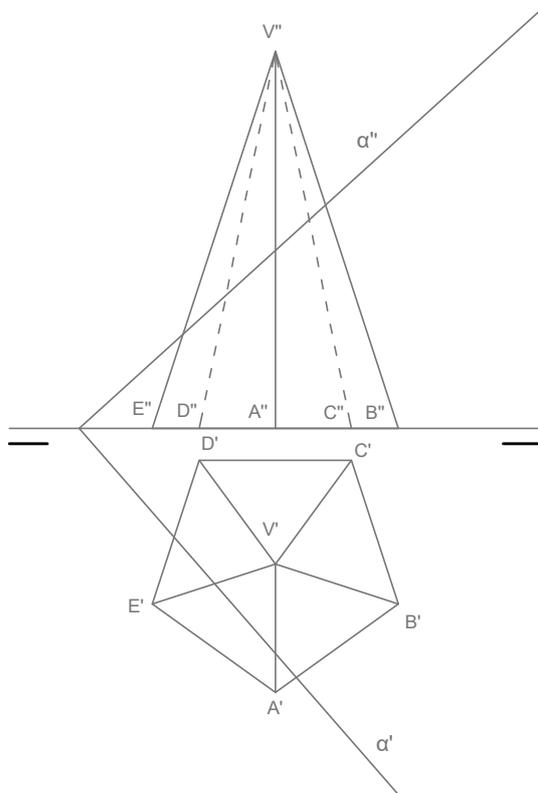
GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>7.8</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		



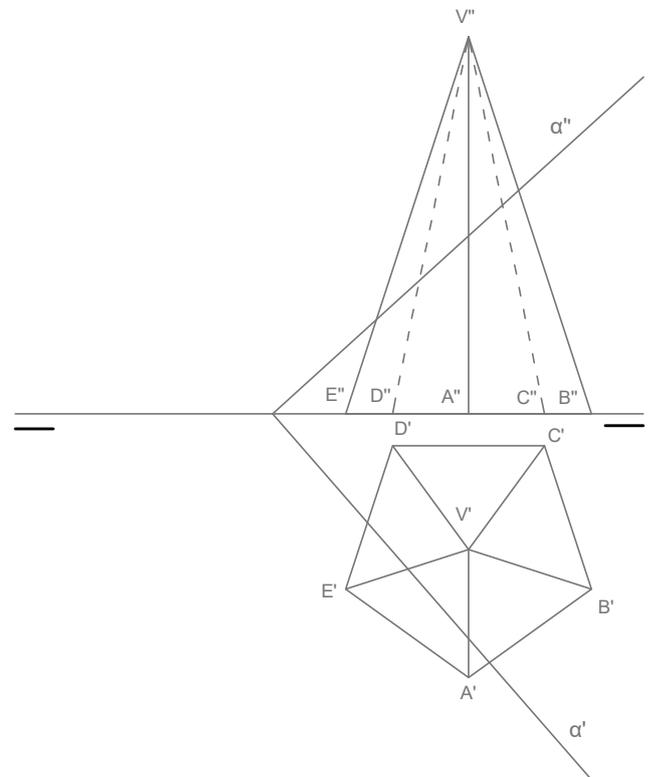
Pirámida pentagonal de lado 2cm y de altura 5 cm  
Seccionada con plano proyectante



Seccionada por un plano paralelo a LT



Por plano oblicuo



Por plano oblicuo (por cambio de plano)

GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

7.9

FECHA:

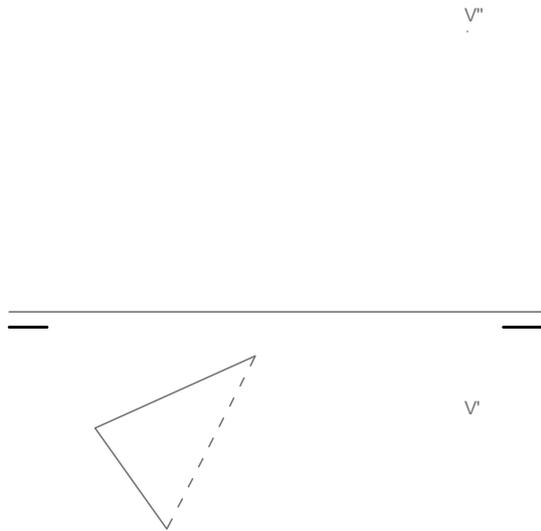
2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

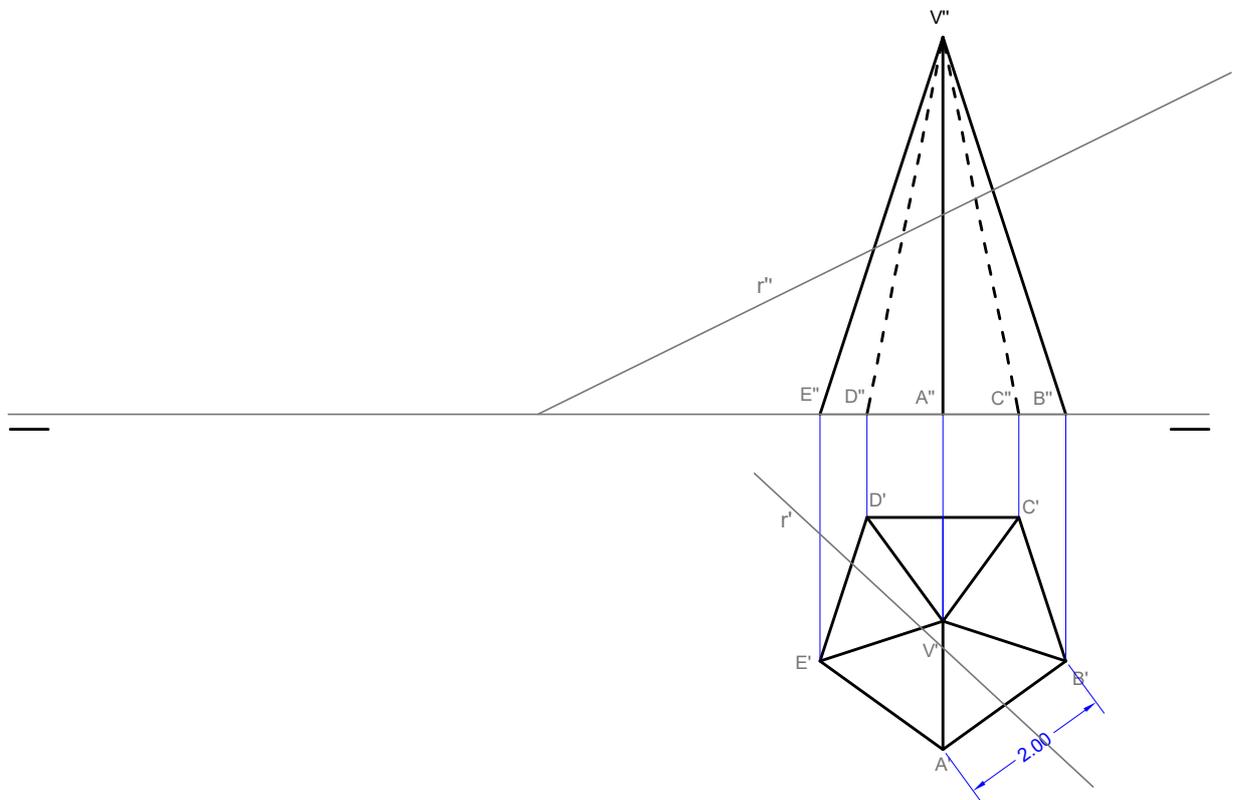
www.estuprofe.com



DESARROLLO DE UNA PIRÁMIDE INCLINADA

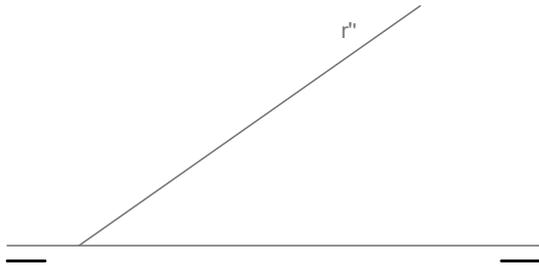


INTERSECCIÓN CON RECTA r

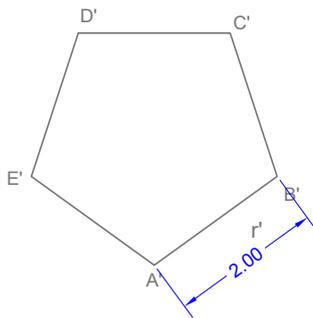


GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>7.10</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

V''

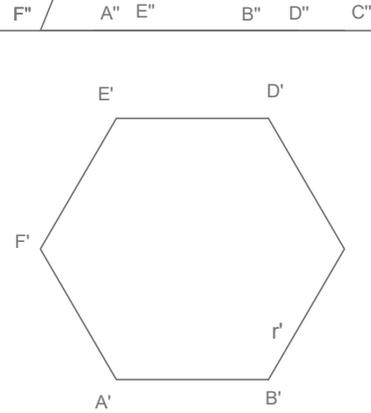
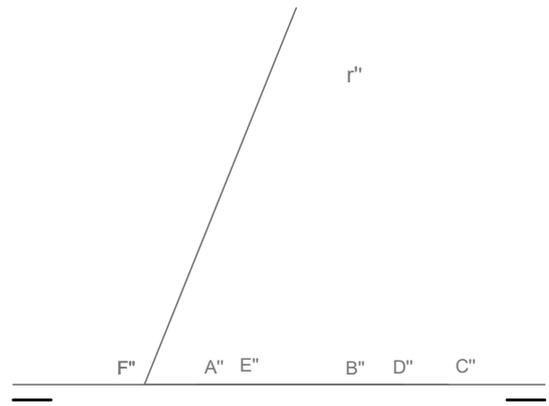


V'



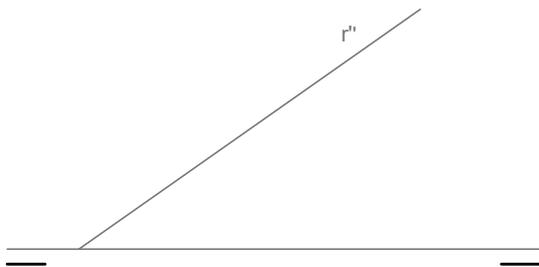
Pirámida pentagonal oblicua de lado 2cm.

r''

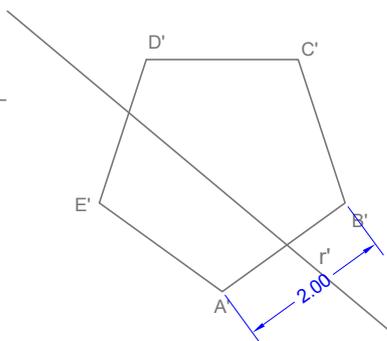


Incidencia recta-prisma hexagonal oblicuo de lado 2cm  
Prisma hexagonal oblicuo de lado 2cm

V''

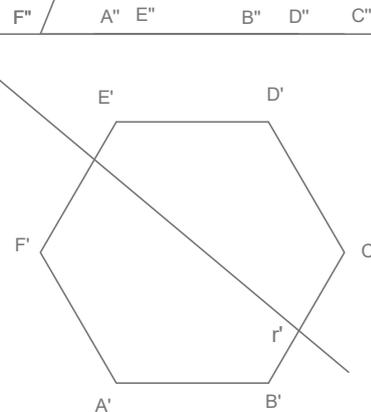
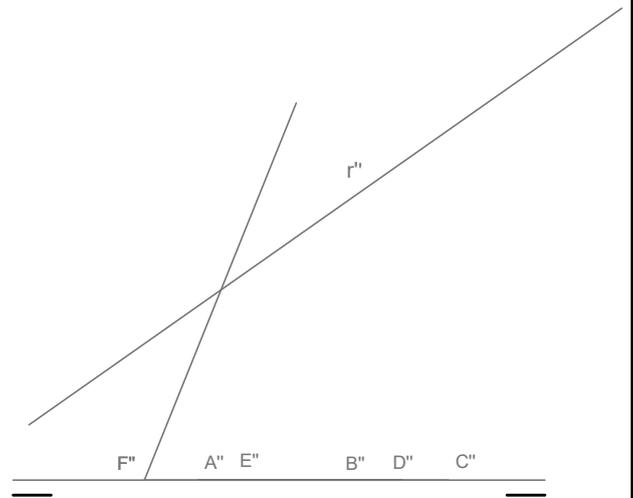


V'



Incidencia recta-pirámide pentagonal oblicua de lado 2cm.

r''



Incidencia recta-prisma hexagonal oblicuo de lado 2cm

GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

7.11

FECHA:

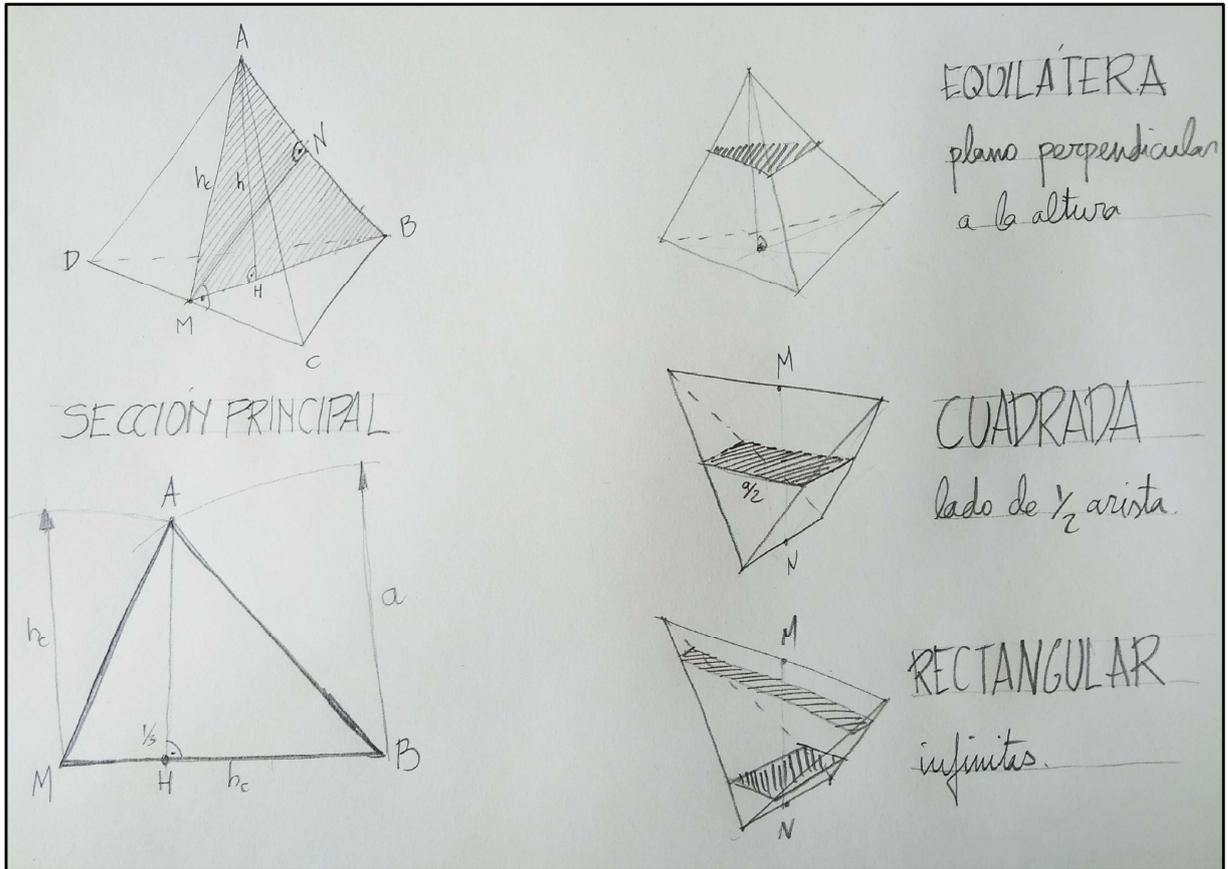
2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

www.estuprofe.com

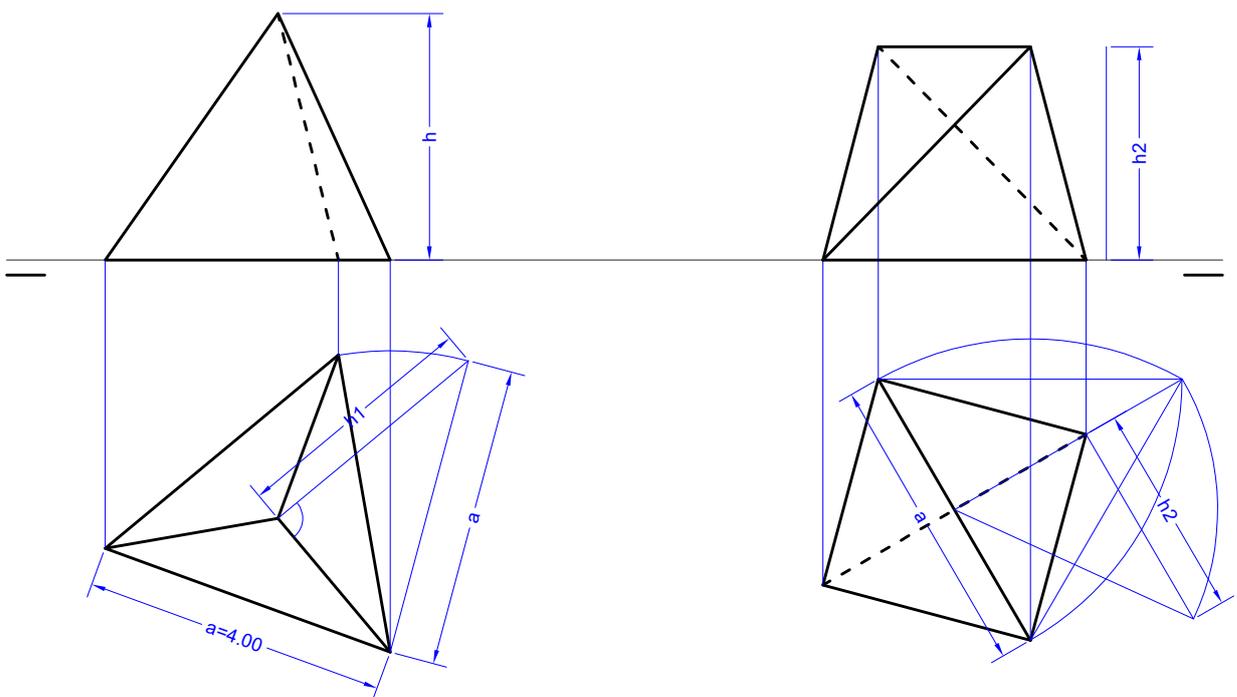


DIBUJA A MANO ALZADA UN ESQUEMA CON LAS SECCIONES PRINCIPALES DEL TETRAEDRO



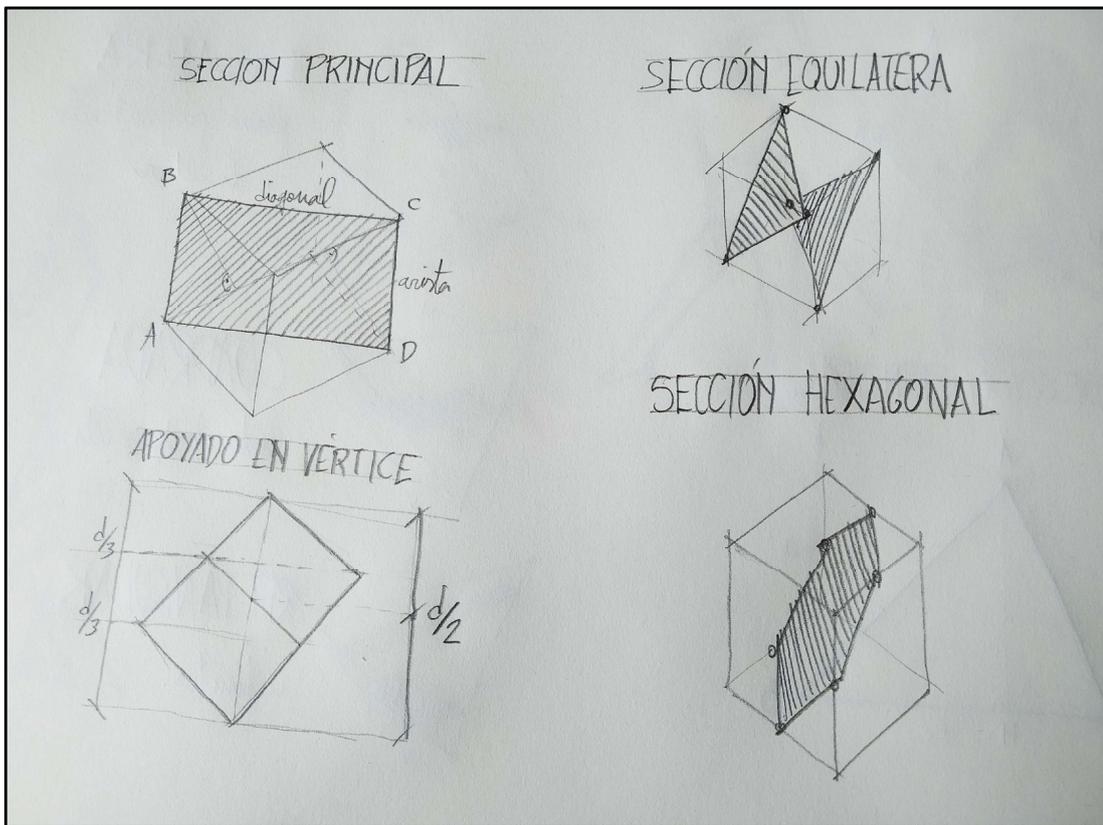
Tetraedro de 4cm de arista apoyado en una cara

Tetraedro de 4cm de arista apoyado en una arista

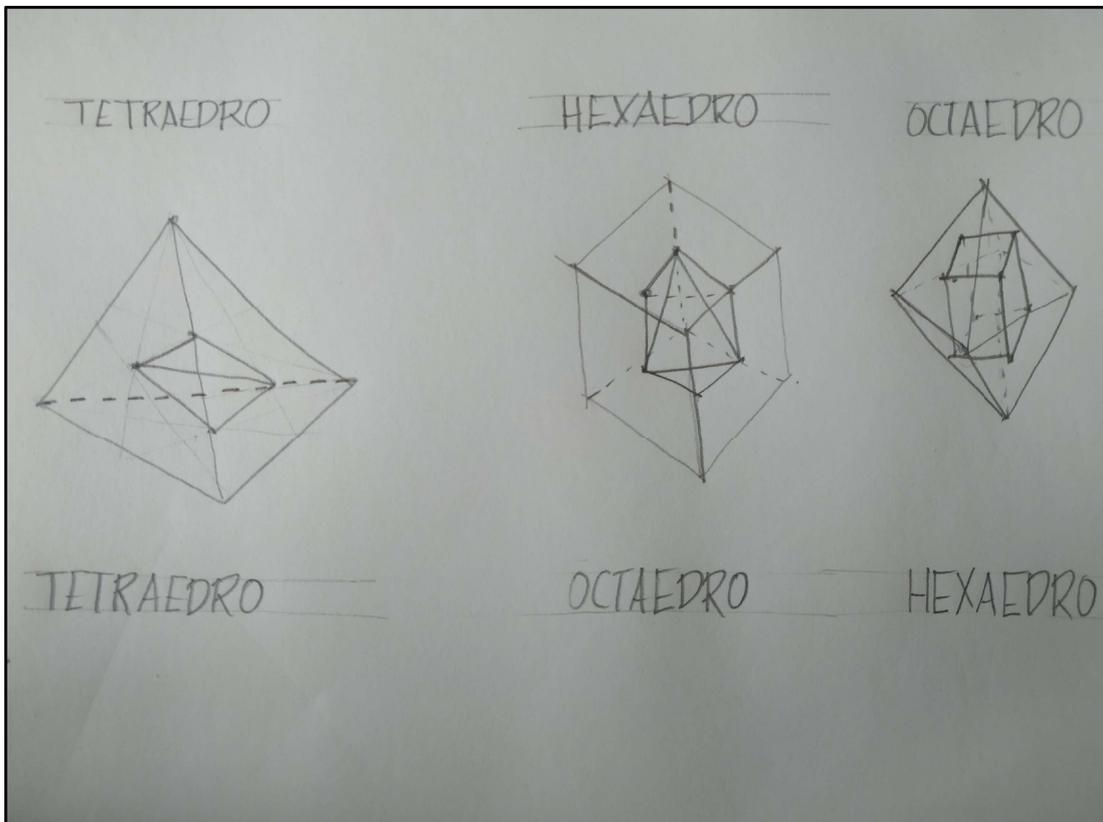


GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>S7.1</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

DIBUJA A MANO ALZADA UN ESQUEMA CON LAS SECCIONES PRINCIPALES DEL HEXAEDRO

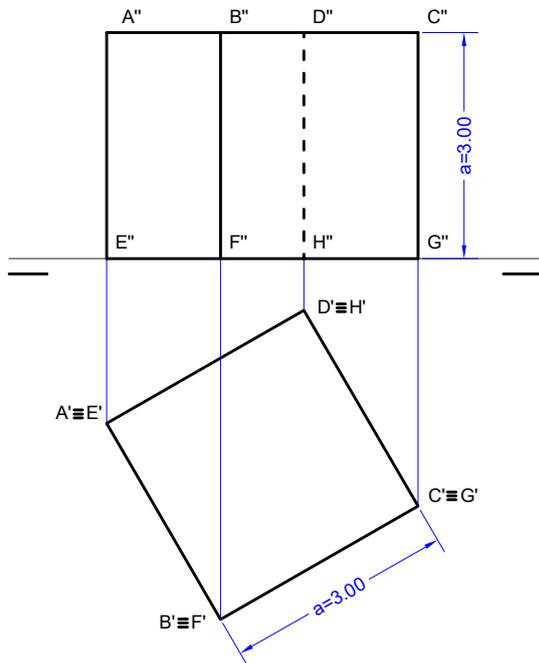


DIBUJA A MANO ALZADA UN ESQUEMA CON LOS TIPOS DE POLIEDROS (cóncavo-convexo) Y POLIEDROS CONJUGADOS.

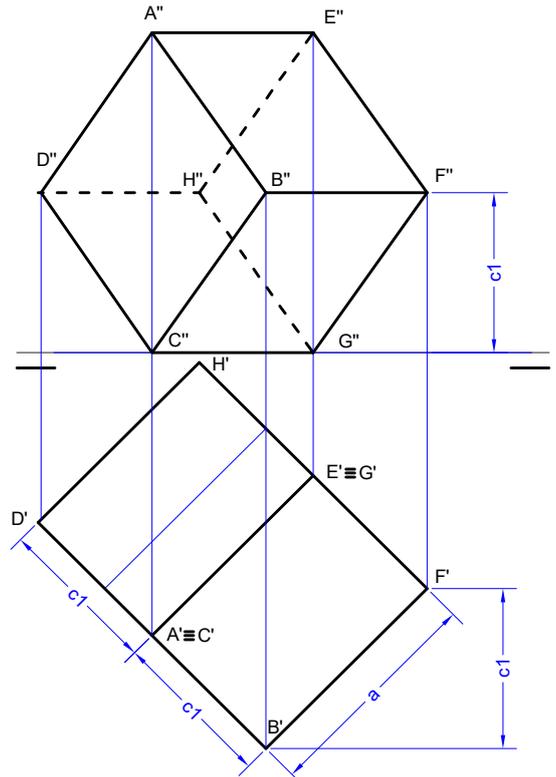


GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>S7.2</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

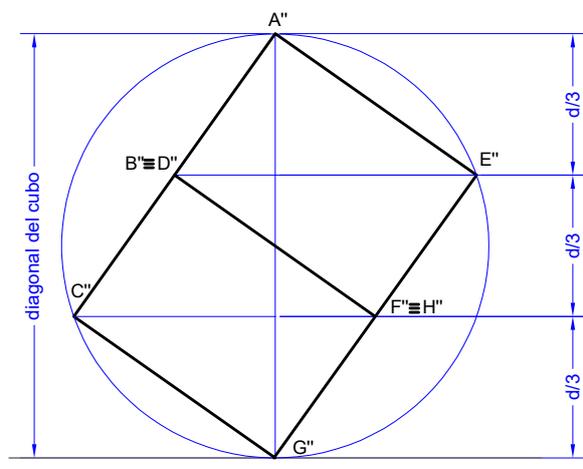
Hexaedro de 3cm de arista en distintas posiciones.



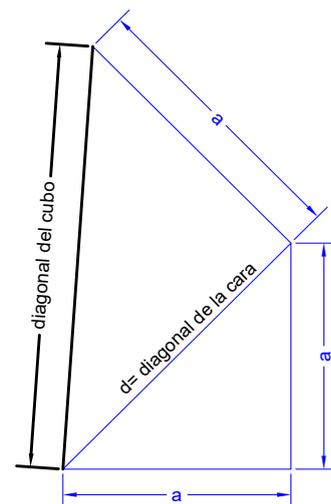
Cubo apoyado en una cara



Cubo apoyado en una arista



Cubo apoyado en un vértice



GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

S7.3

FECHA:

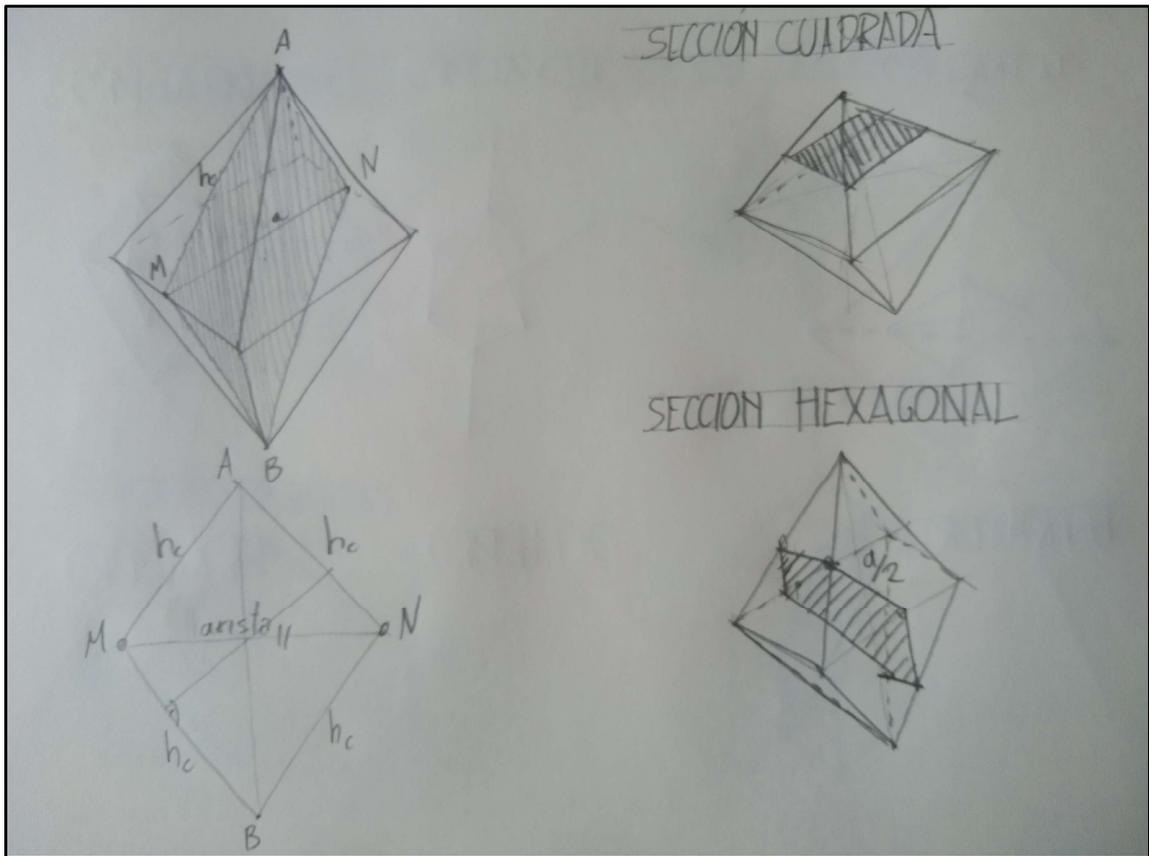
2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

www.estuprofe.com

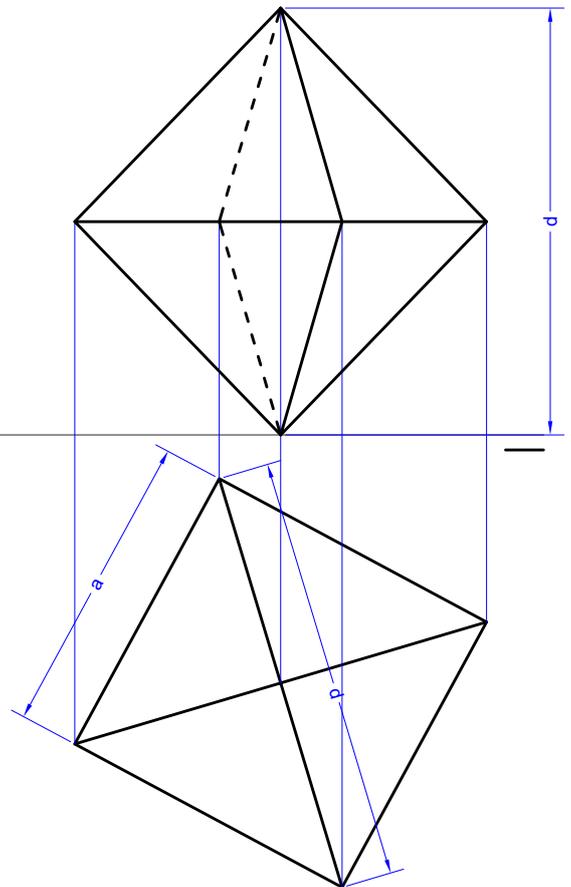
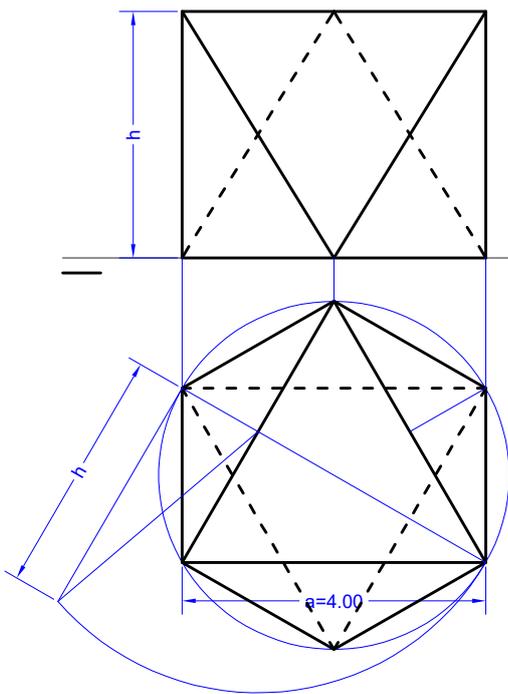


DIBUJA A MANO ALZADA UN ESQUEMA CON LAS SECCIONES PRINCIPALES DEL OCTAEDRO



Octaedro de 4cm de arista apoyado en una cara

Octaedro de 4cm de arista apoyado en un vértice



GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

S7.4

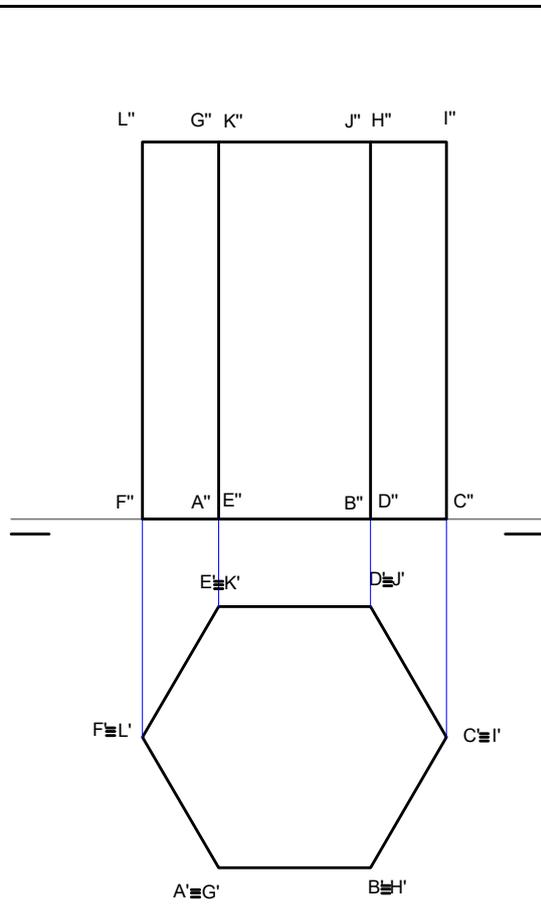
FECHA:

2º BACH

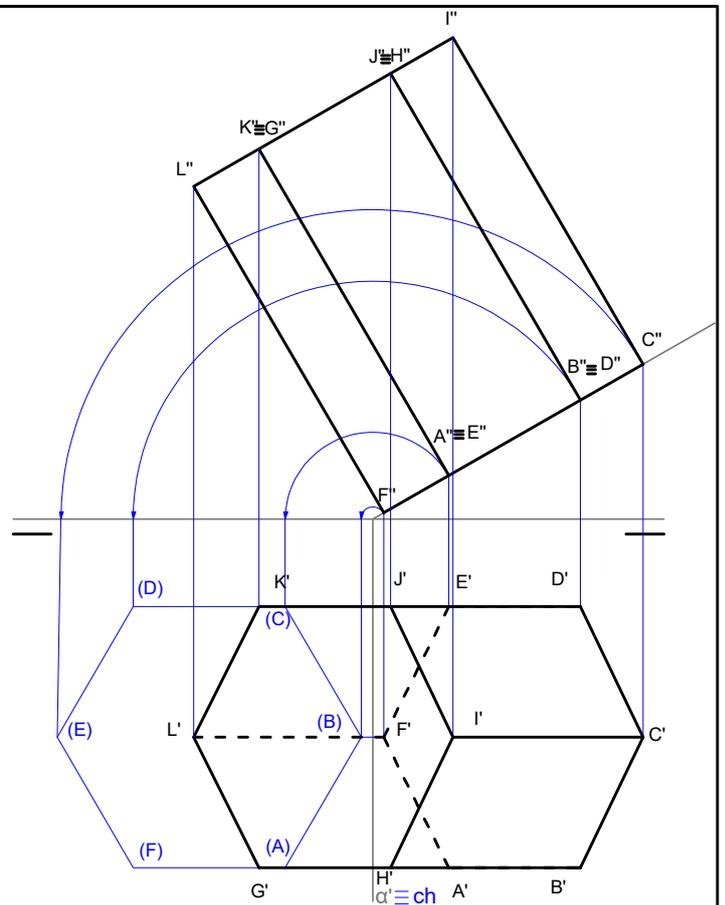
PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

www.estuprofe.com

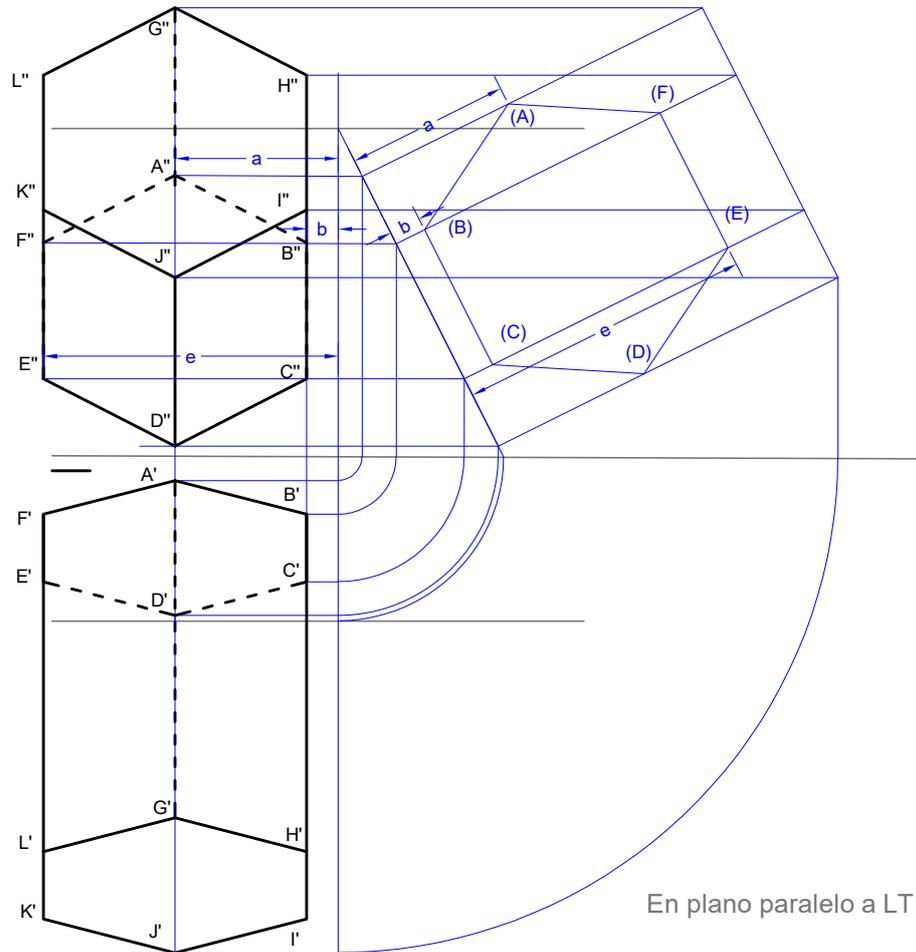




Prisma hexagonal de lado 2cm y de altura 5 cm



Apoyado en plano proyectante



En plano paralelo a LT

GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

S7.5

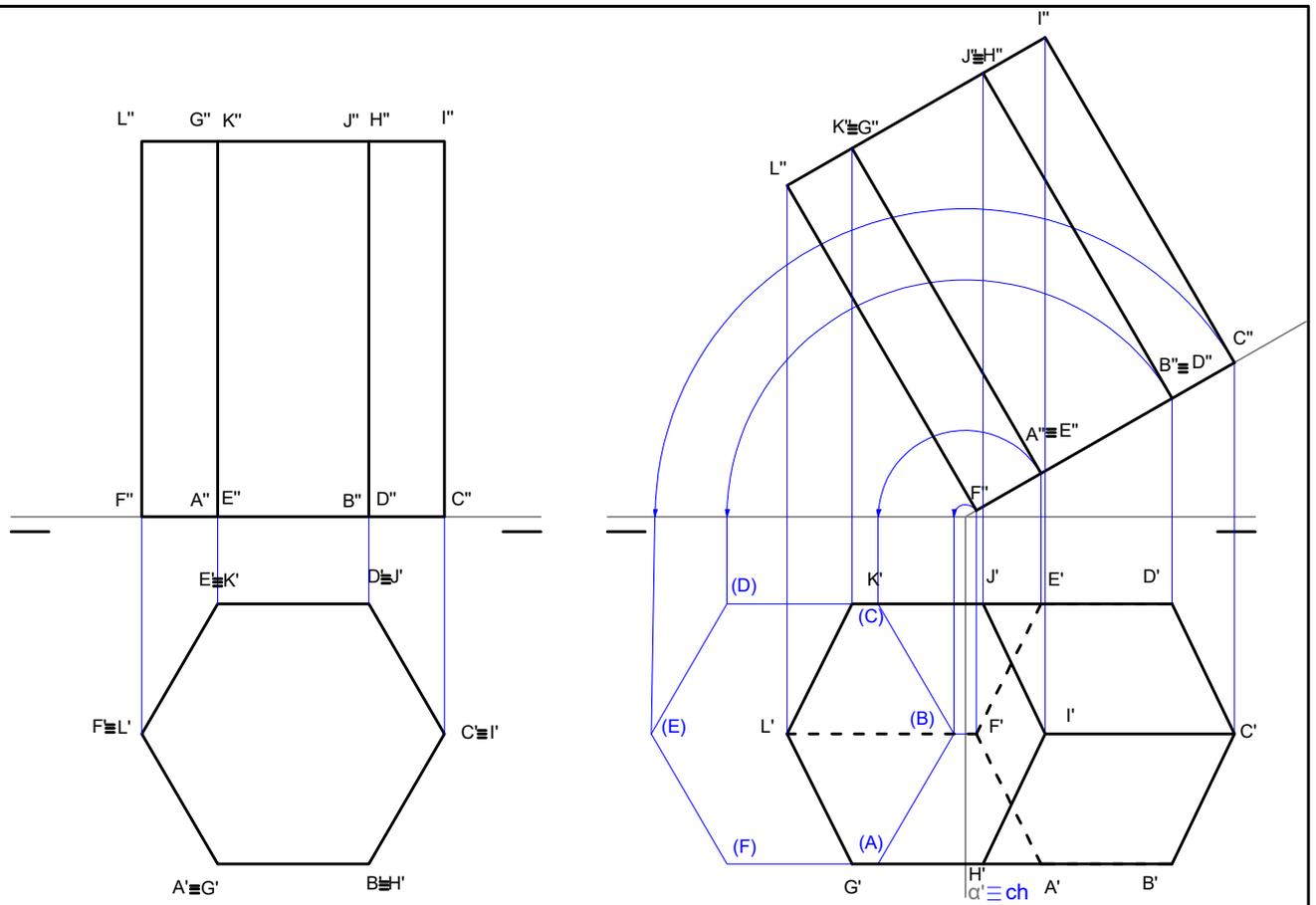
FECHA:

2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

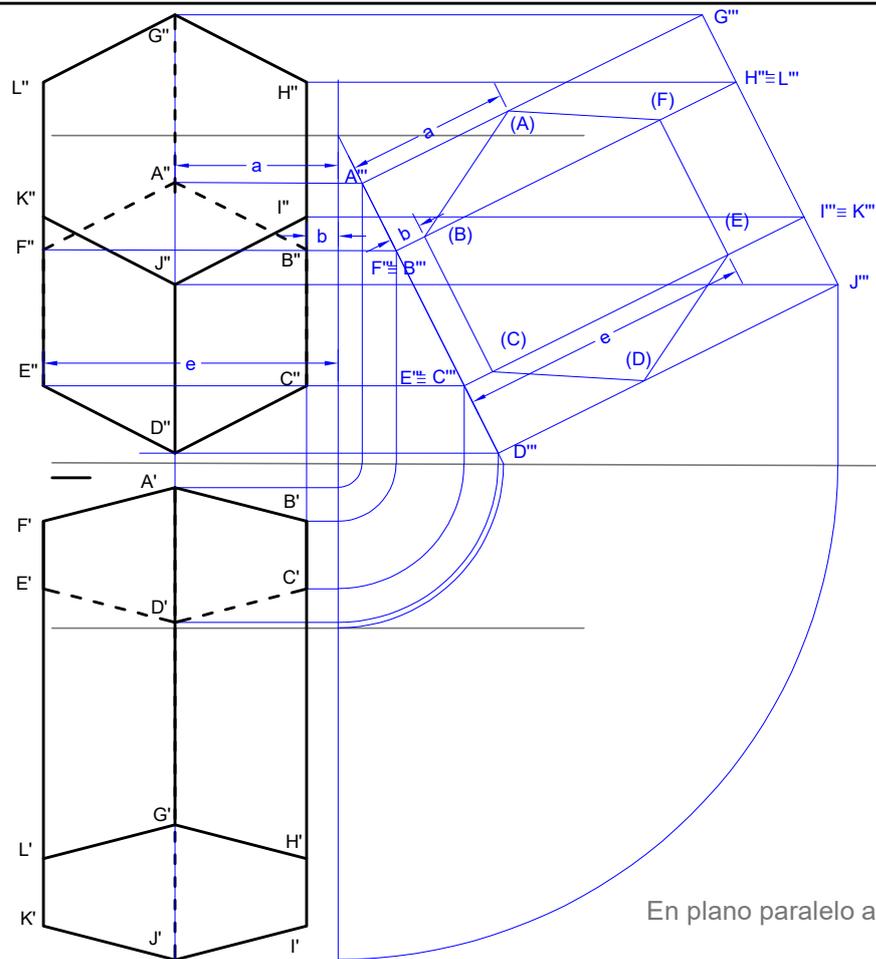
www.estuprofe.com





Prisma hexagonal de lado 2cm y de altura 5 cm

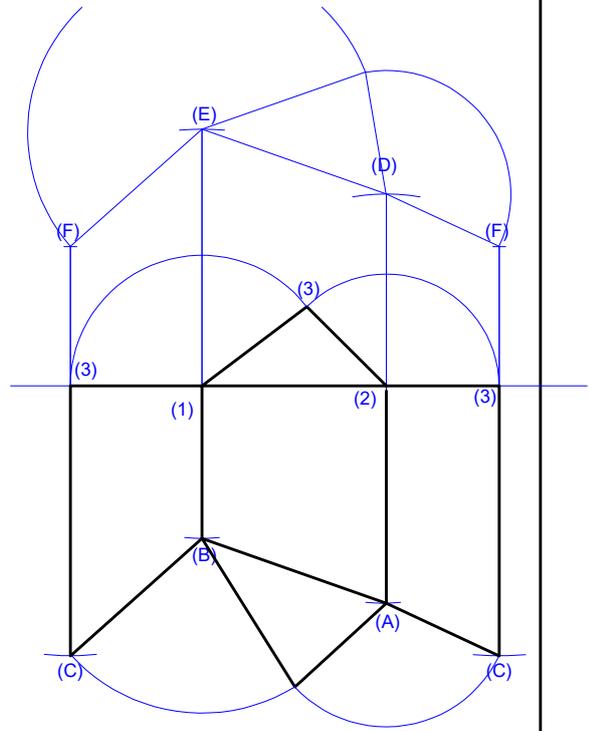
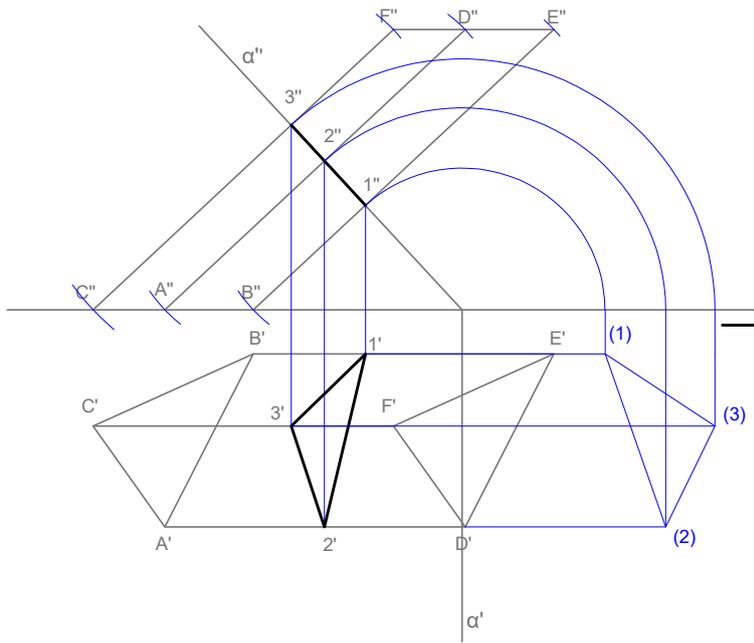
Apoyado en plano proyectante



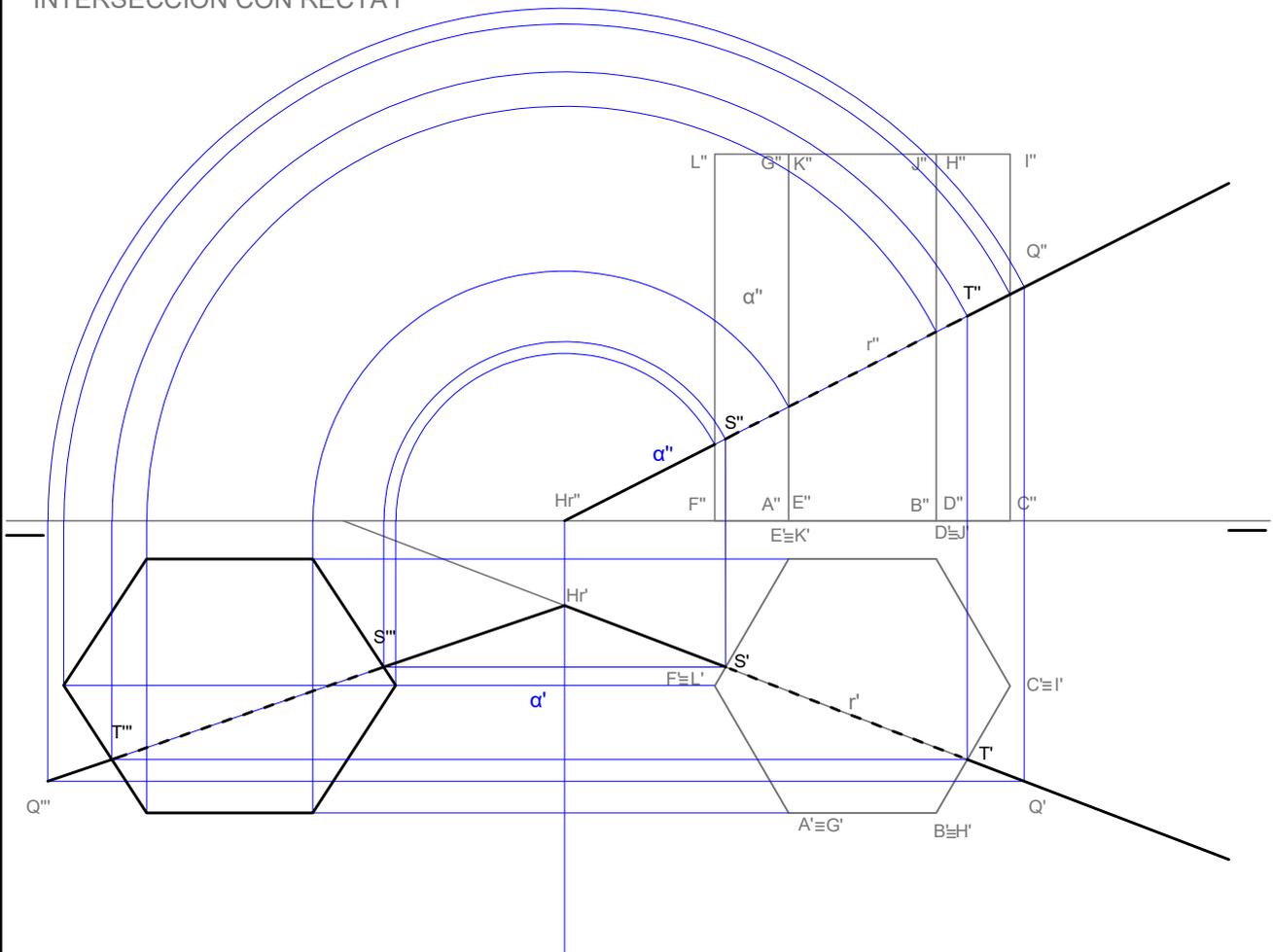
En plano paralelo a LT

GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>S7.5</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

DESARROLLO DE UN PRISMA INCLINADO TRUNCADO



INTERSECCIÓN CON RECTA r



GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

**S7.7**

FECHA:

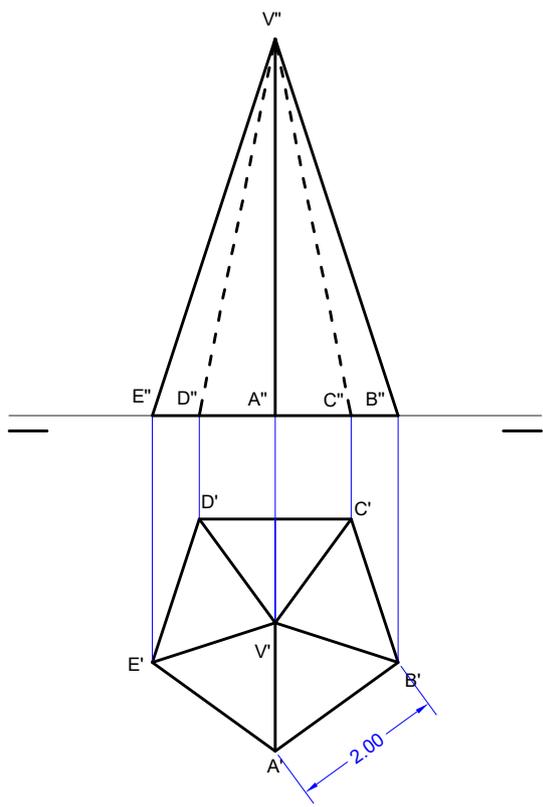


**2º BACH**

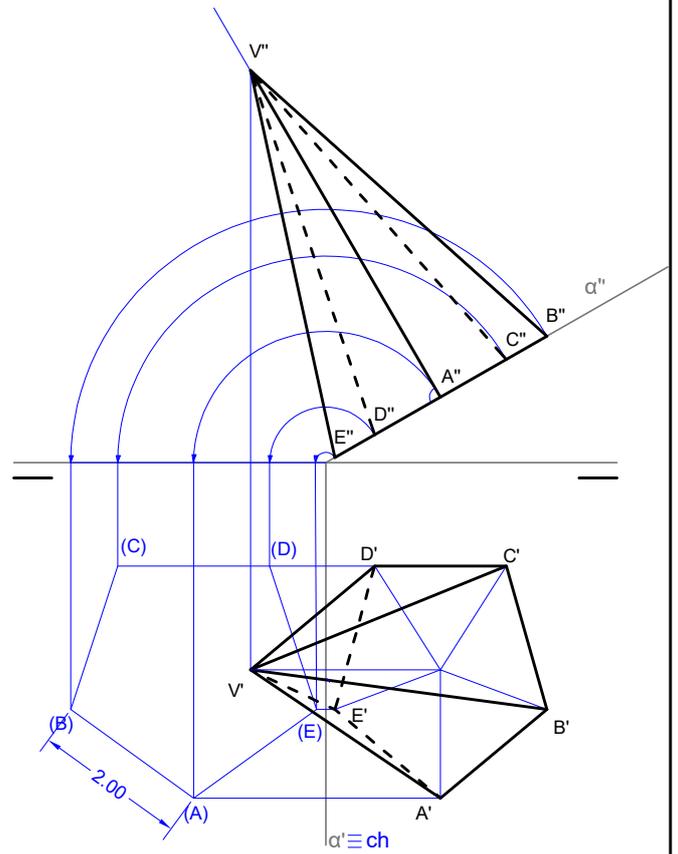
PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

www.estuprofe.com

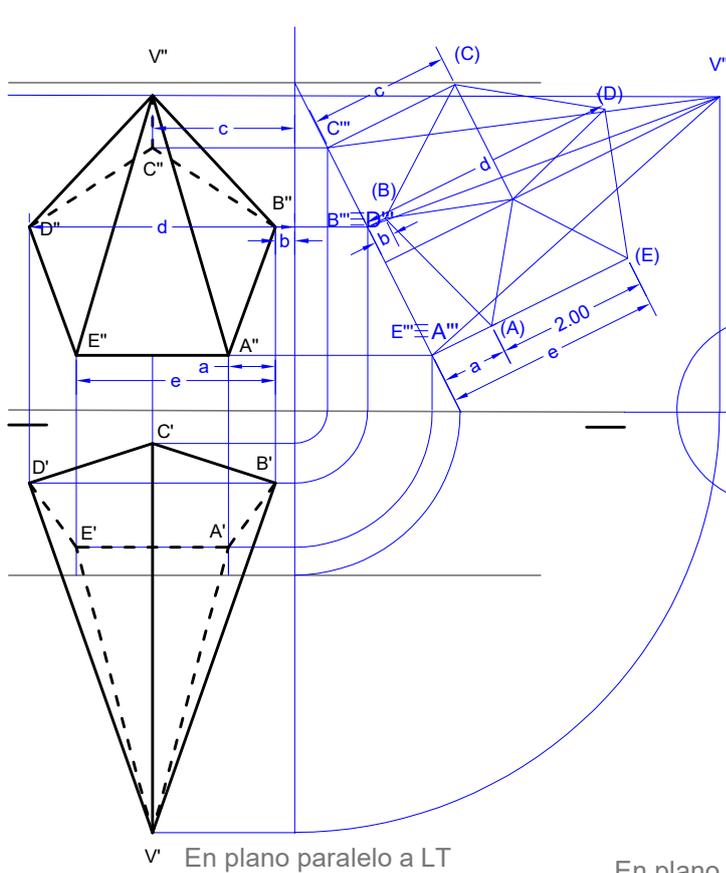




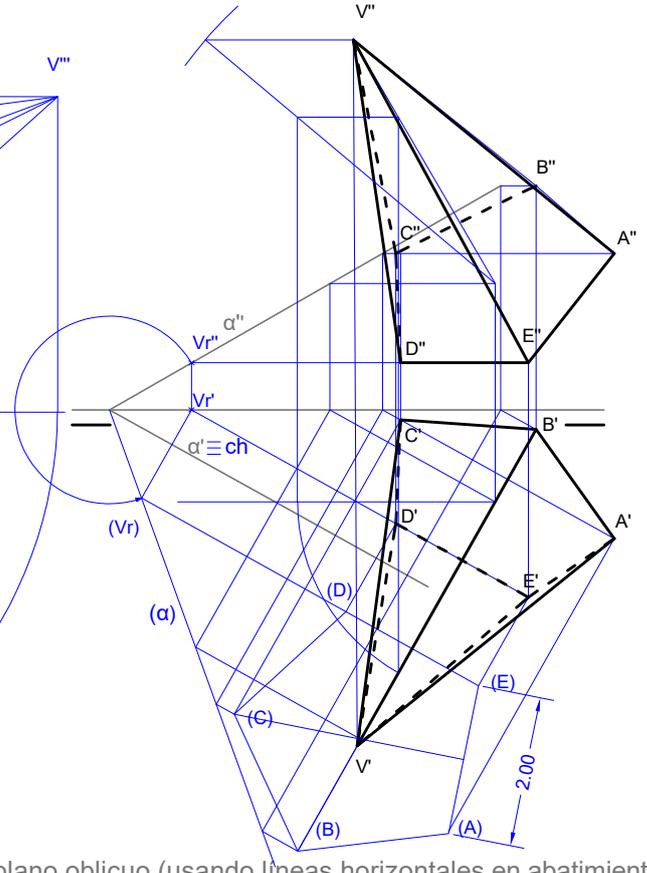
Pirámida pentagonal de lado 2cm y de altura 5 cm



Apoyada en plano proyectante

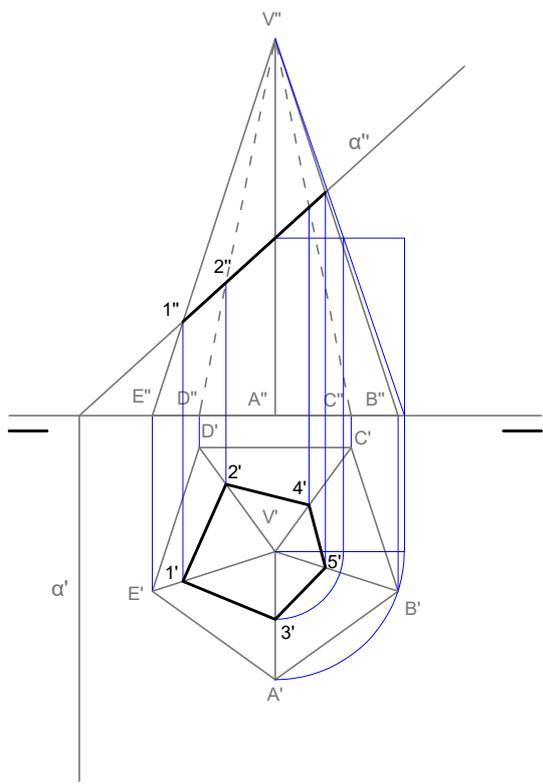


V' En plano paralelo a LT

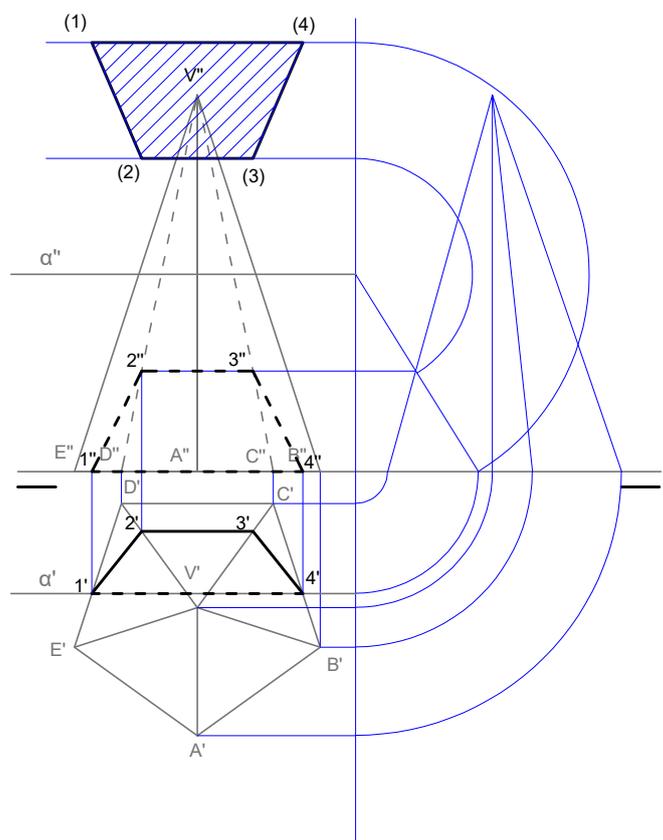


En plano oblicuo (usando líneas horizontales en abatimiento)

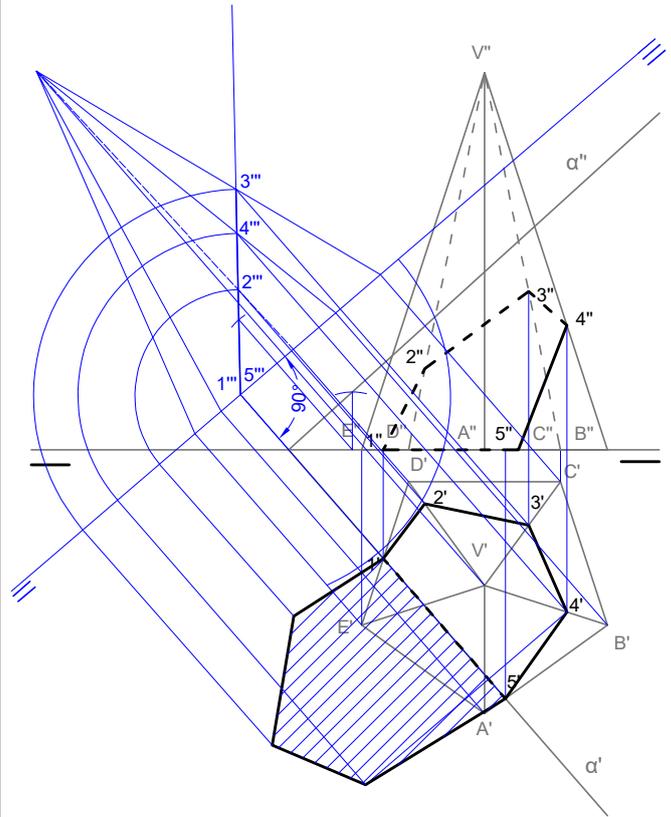
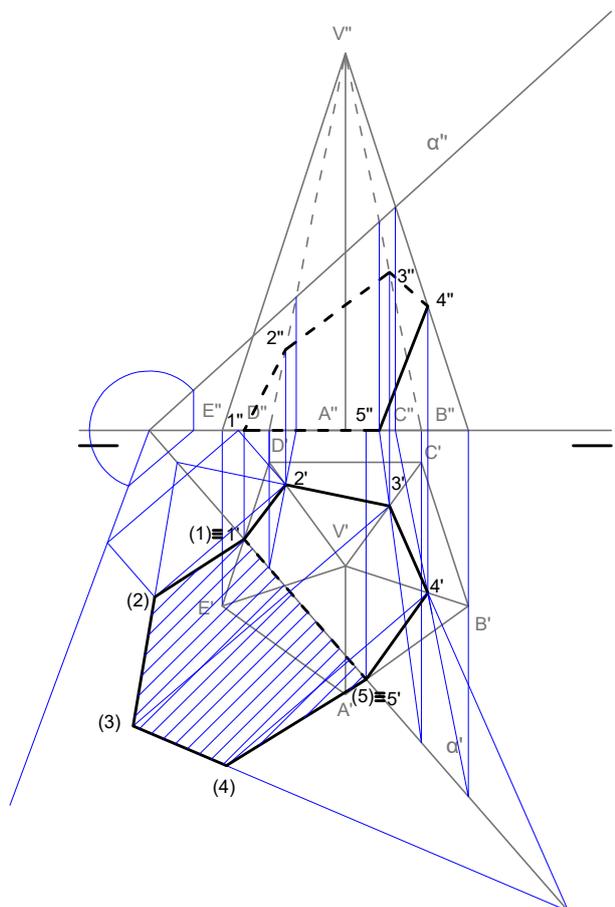
GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>S7.8</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		



Pirámida pentagonal de lado 2cm y de altura 5 cm  
Seccionada con plano proyectante

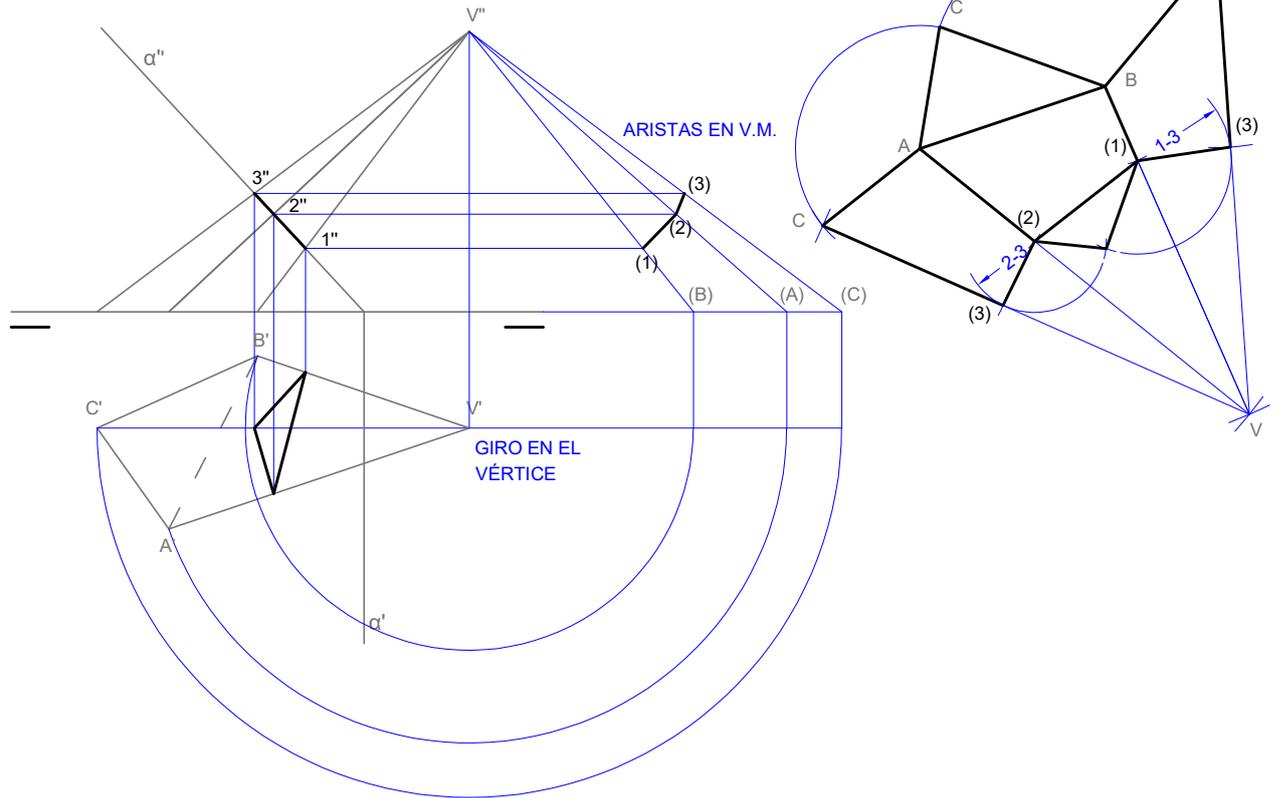


Seccionada por un plano paralelo a LT

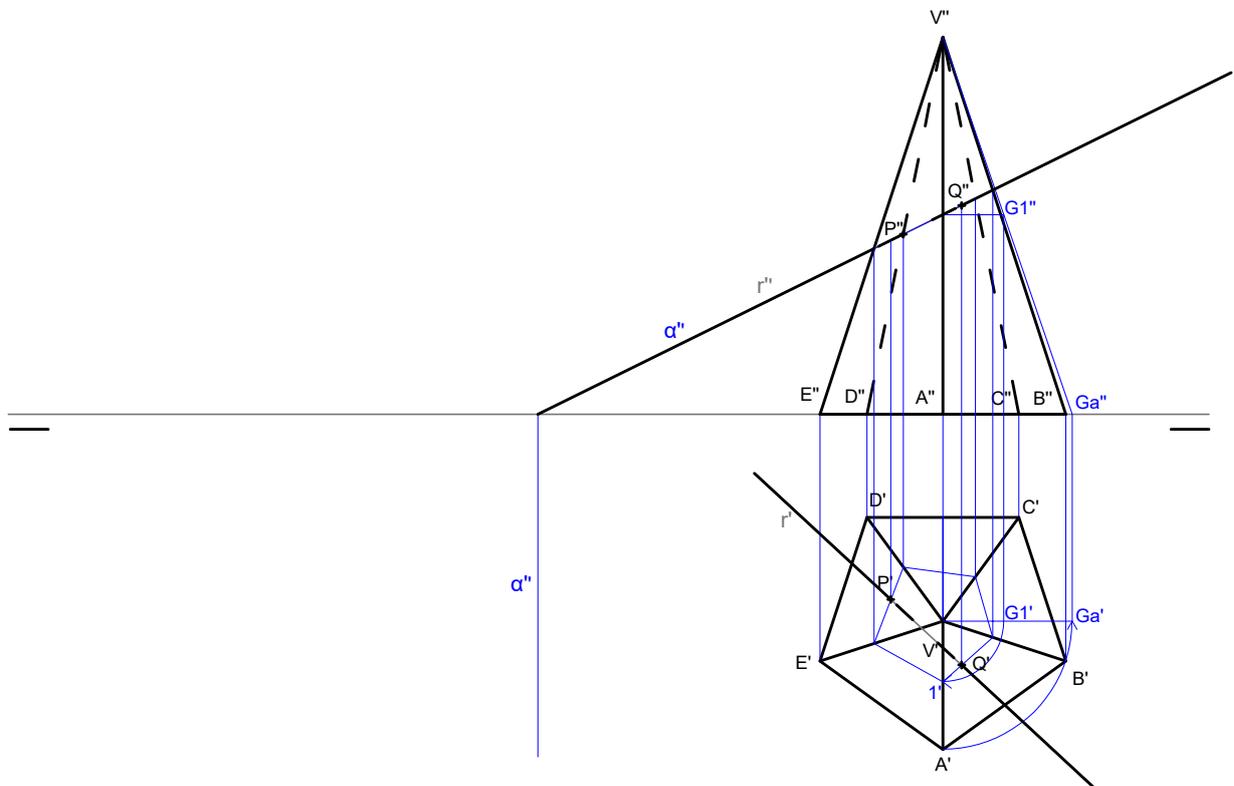


GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>S7.9</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

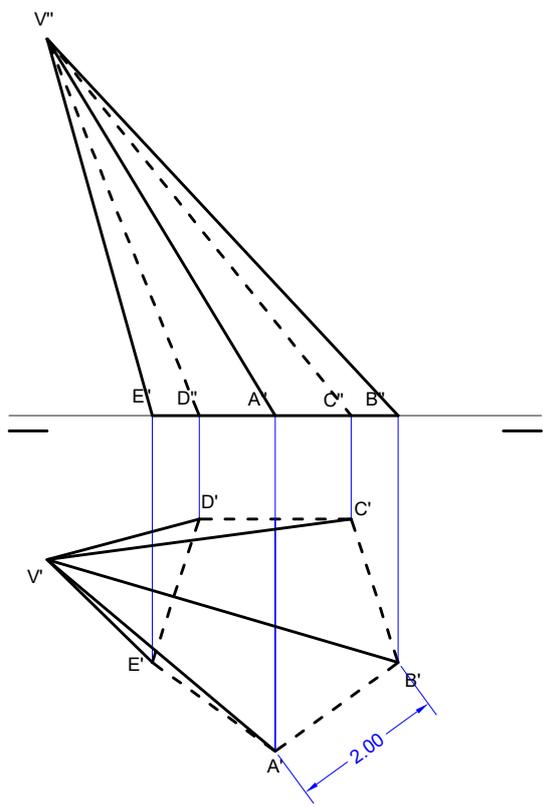
DESARROLLO DE UNA PIRÁMIDE INCLINADA



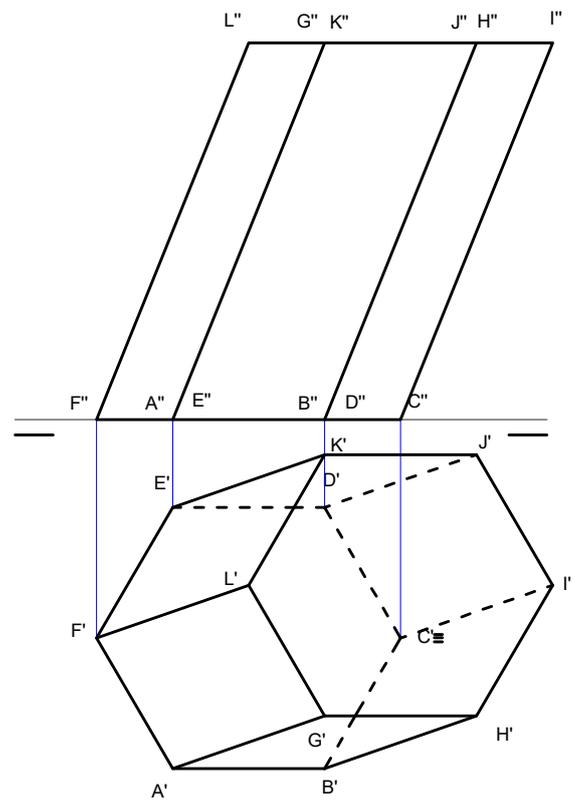
INTERSECCIÓN CON RECTA r



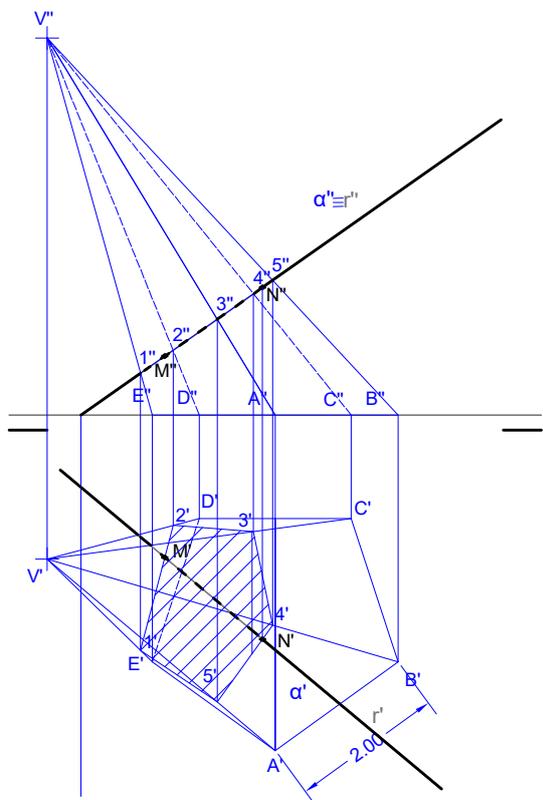
GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>S7.10</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		



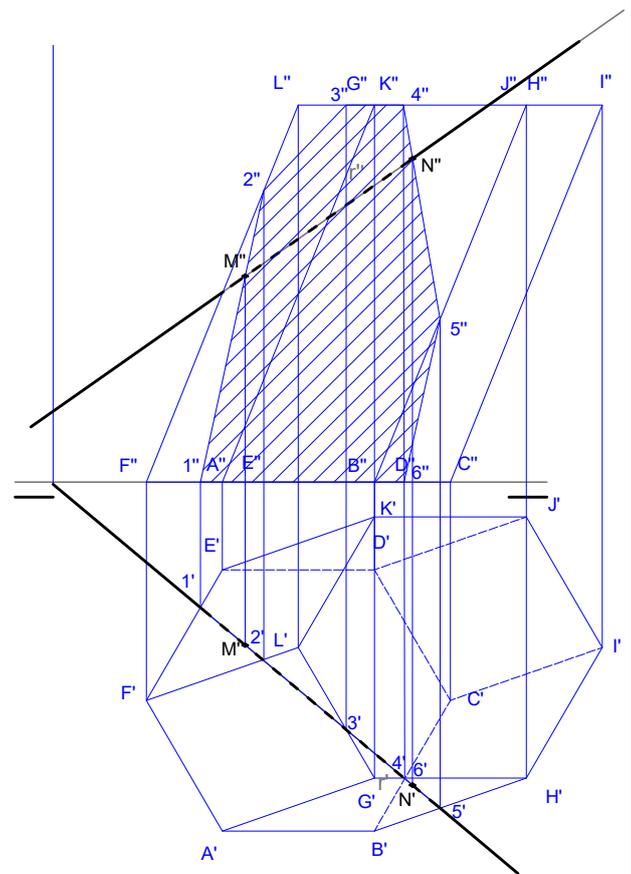
Pirámida pentagonal oblicua de lado 2cm.



Prisma hexagonal oblicuo de lado 2cm



Incidencia recta-pirámide pentagonal oblicua de lado 2cm.



Incidencia recta-prisma hexagonal oblicuo de lado 2cm

GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

S7.11

FECHA:

2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

www.estuprofe.com



# UNIDAD 8

## U.D.8. Superficies de revolución

### CONTENIDOS

- Cuerpos geométricos en sistema diédrico:
- Representación de cilindros, conos y esferas. Secciones planas.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

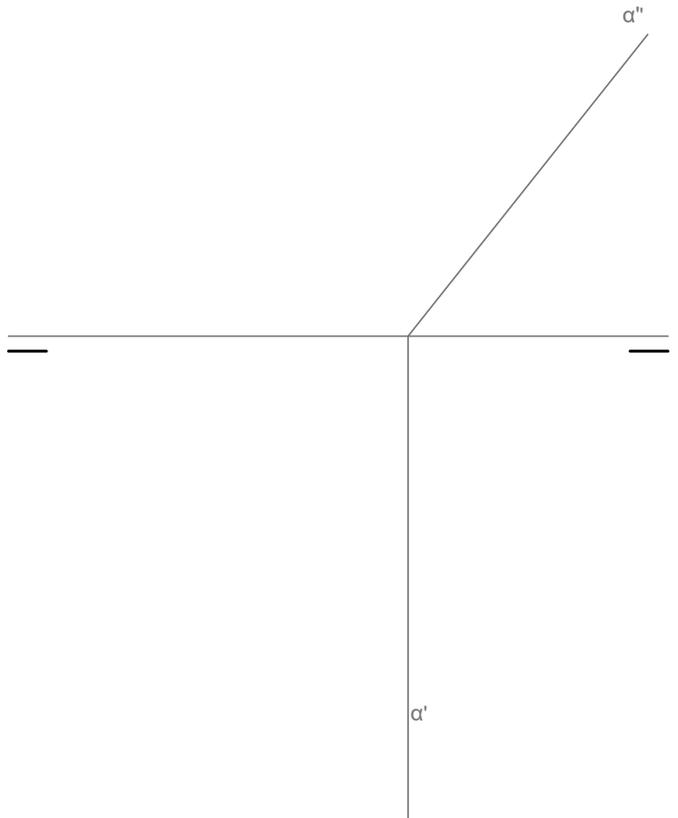
**2.2** Representar poliedros regulares, pirámides, prismas, cilindros y conos mediante sus proyecciones ortográficas, analizando las posiciones singulares respecto a los planos de proyección, determinando las relaciones métricas entre sus elementos, las secciones planas principales y la verdadera magnitud o desarrollo de las superficies que los conforman.

### ESTÁNDARES

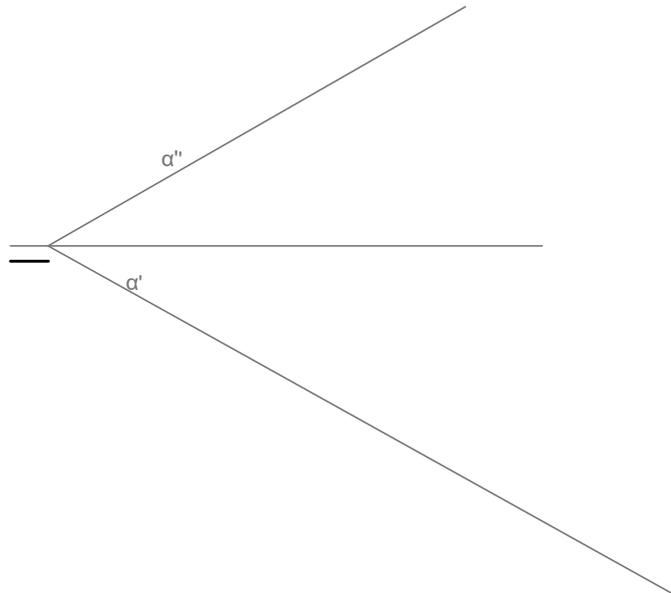
2.2.2	Representa cilindros y conos de revolución aplicando giros o cambios de plano para disponer sus proyecciones diédricas en posición favorable para resolver problemas de medida.
2.2.3	Determina la sección plana de cuerpos o espacios tridimensionales formados por superficies poliédricas, cilíndricas, cónicas y/o esféricas, dibujando sus proyecciones diédricas y obteniendo su verdadera magnitud.
2.2.4	Halla la intersección entre líneas rectas y cuerpos geométricos con la ayuda de sus proyecciones diédricas o su perspectiva, indicando el trazado auxiliar utilizado para la determinación de los puntos de entrada y salida.
2.2.5	Desarrolla superficies poliédricas, cilíndricas y cónicas, con la ayuda de sus proyecciones diédricas, utilizando giros, abatimientos o cambios de plano para obtener la verdadera magnitud de las aristas y caras que las conforman.



Cono de radio 2cm y de altura 5 cm

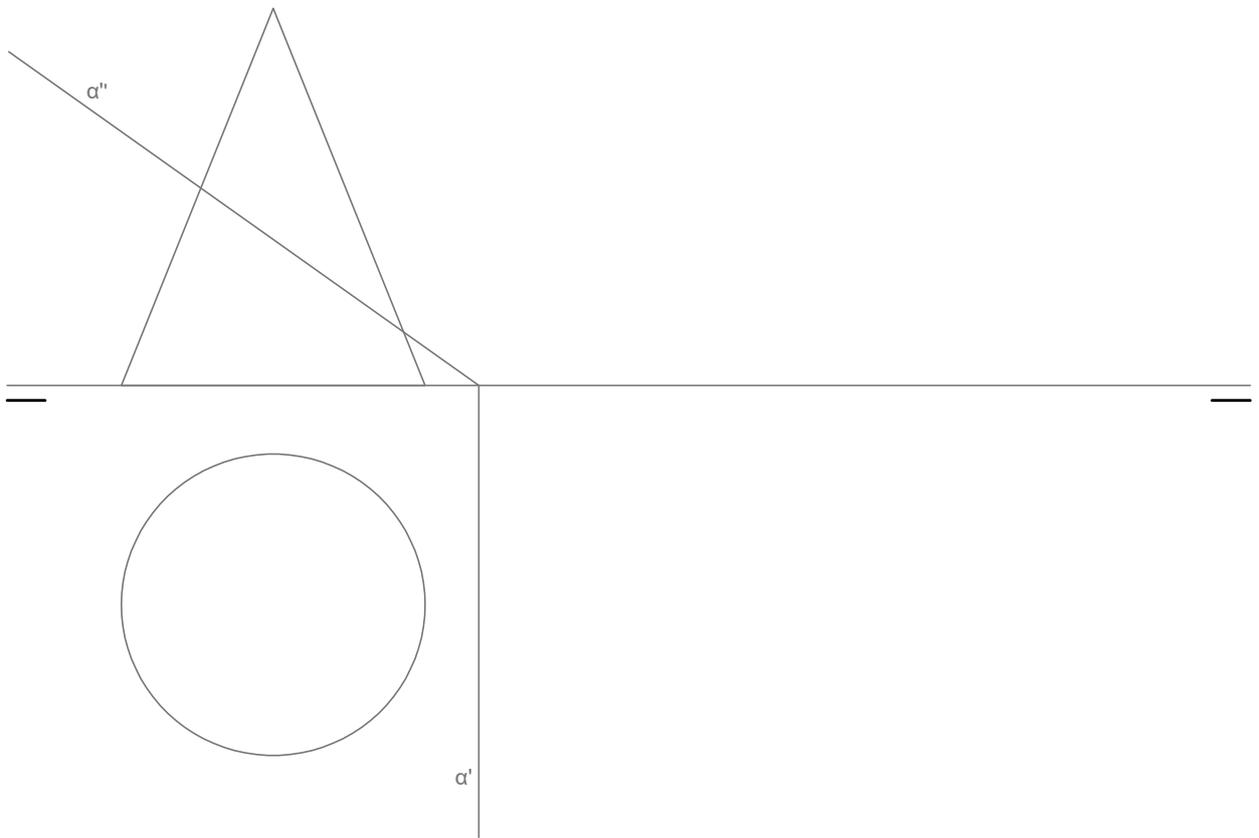


Apoyado en plano proyectante (afinidad)

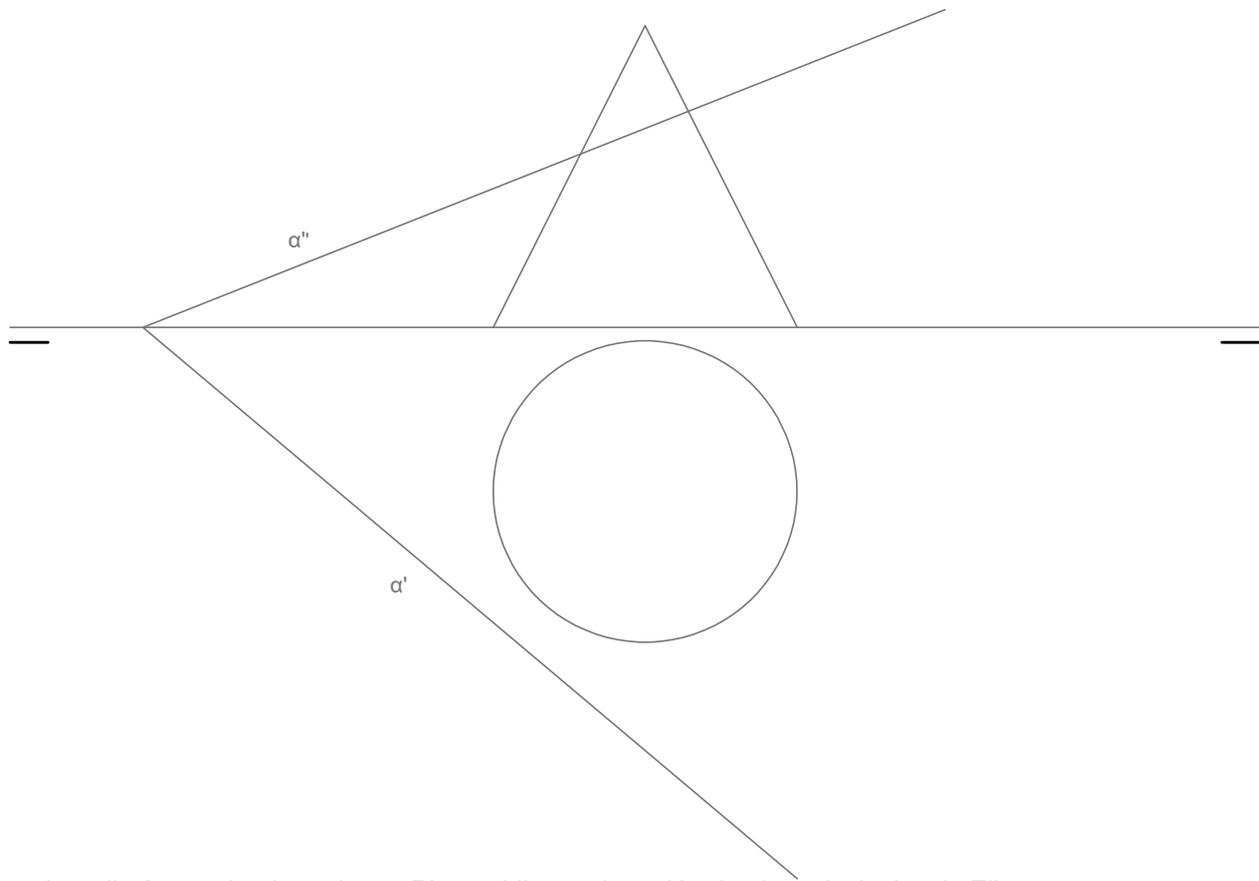


En plano oblicuo (usando afinidad para desabatar)

GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>8.1</b>	FECHA:	
<b>2° BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	<a href="http://www.estuprofe.com">www.estuprofe.com</a>		

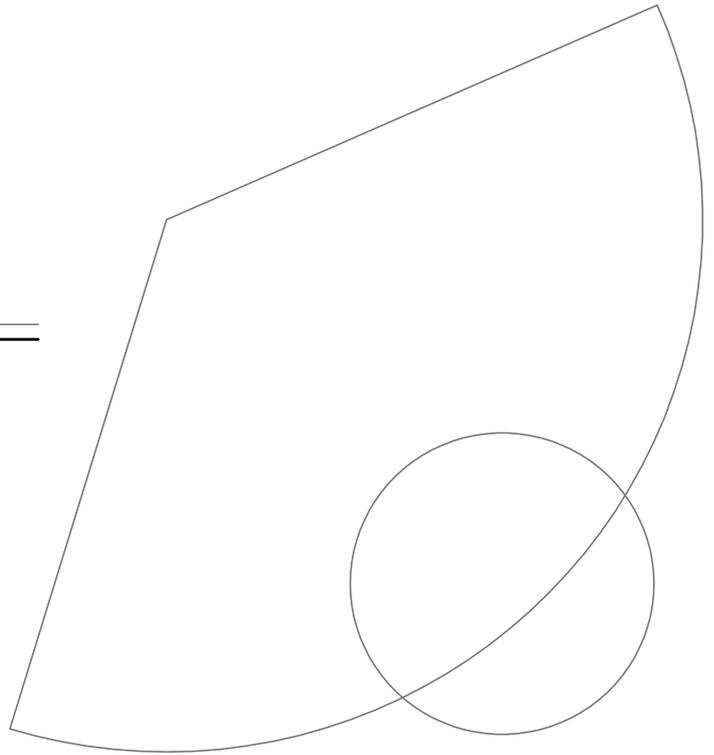
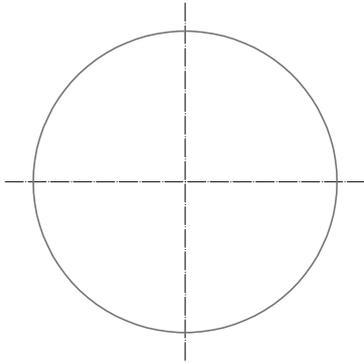
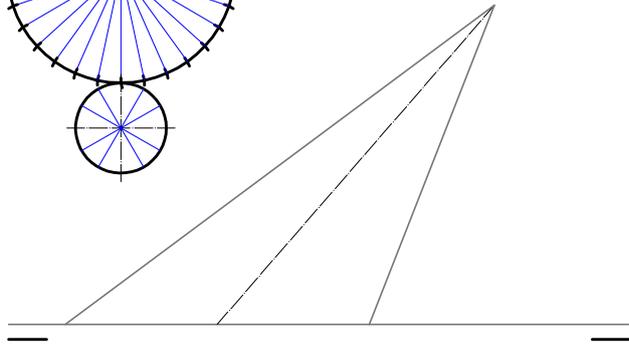
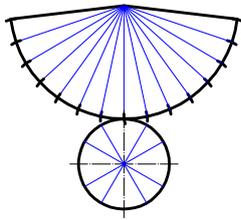


Cono de radio 2cm y de altura 5 cm. Sección por plano proyectante. Verdadera magnitud por afinidad

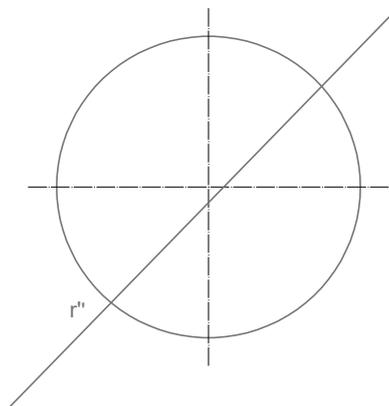
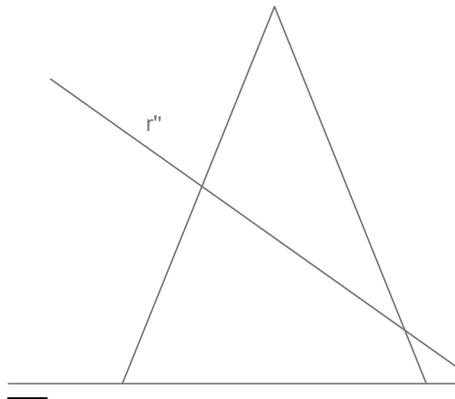


Cono de radio 2cm y de altura 4 cm. Plano oblicuo, obtención de ejes principales de Elipses

GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>8.2</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	<a href="http://www.estuprofe.com">www.estuprofe.com</a>		



Cono de radio 2cm inclinado. Desarrollo



Intersección de cono de radio 2 cm y altura 5 con recta r

GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

8.3

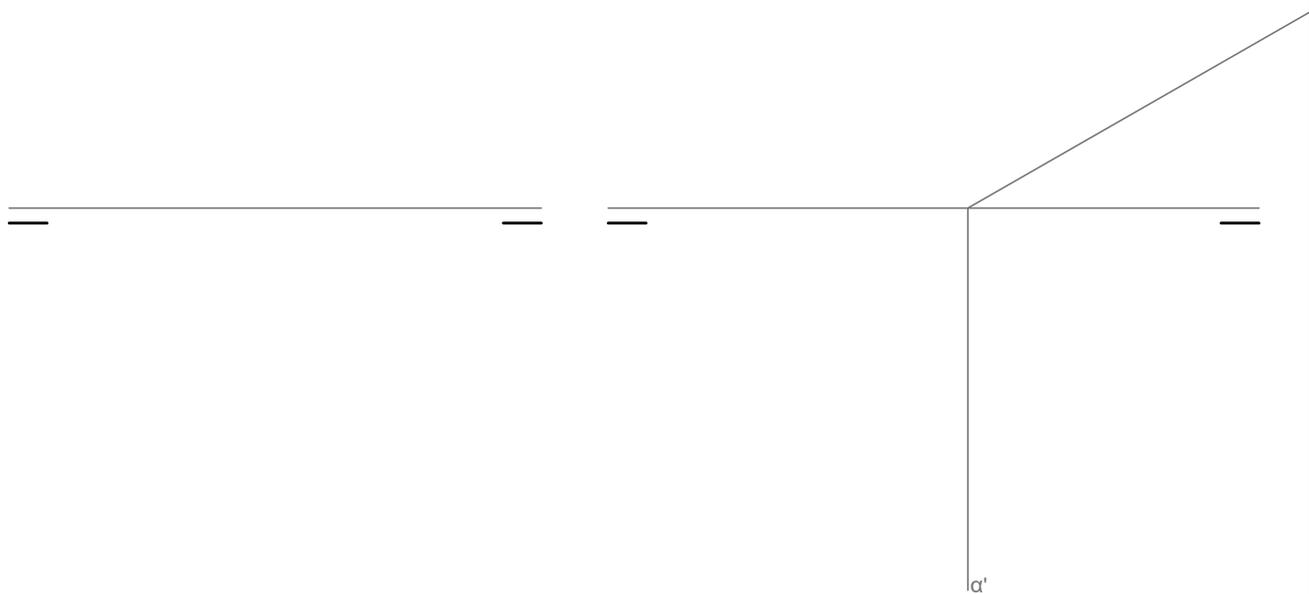
FECHA:

2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

www.estuprofe.com





Cilindro de radio 2cm y de altura 5 cm

Apoyado en plano proyectante

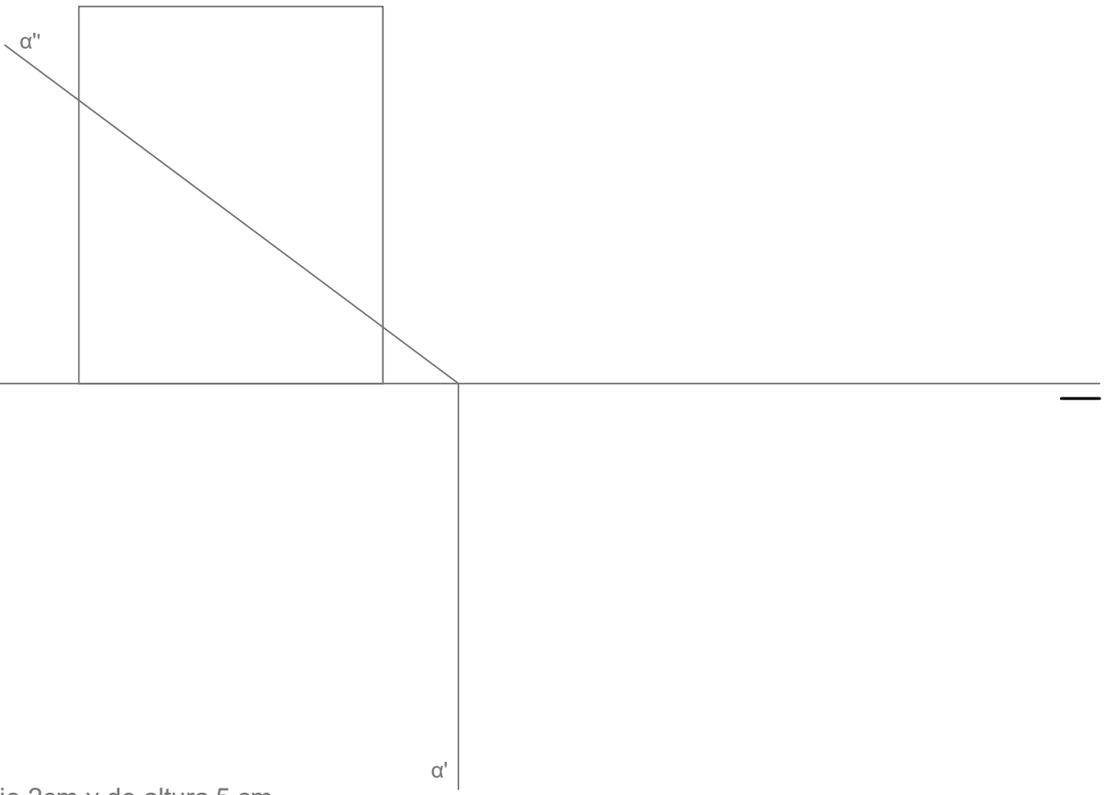
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

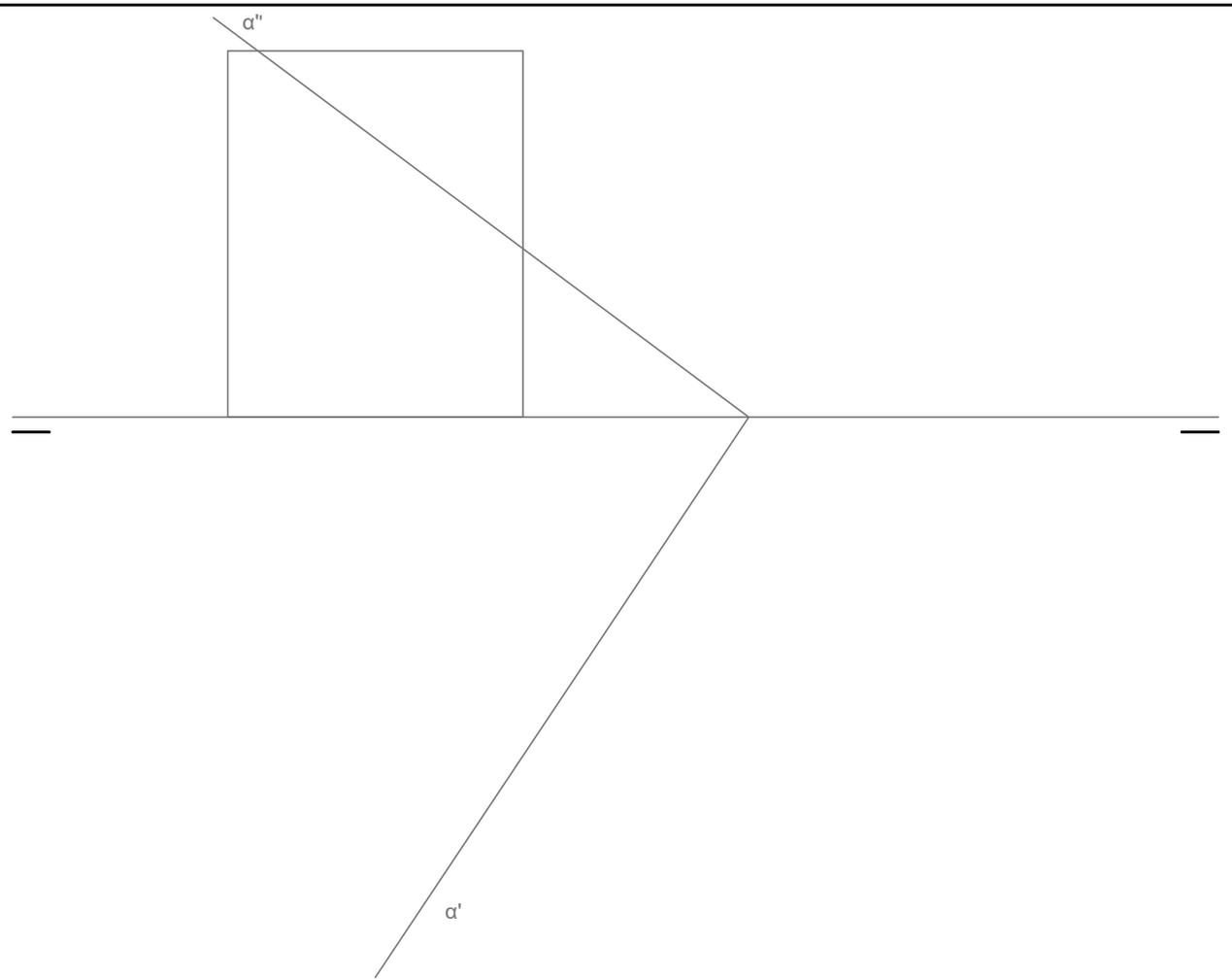
\_\_\_\_\_

En plano paralelo a LT

GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>8.4</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

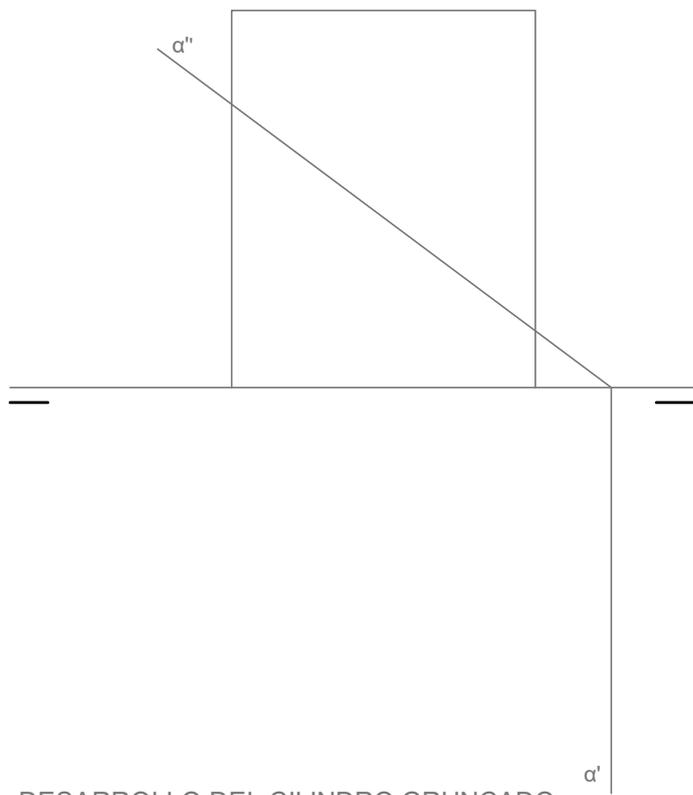


Cilindro de radio 2cm y de altura 5 cm  
Seccionada con plano proyectante

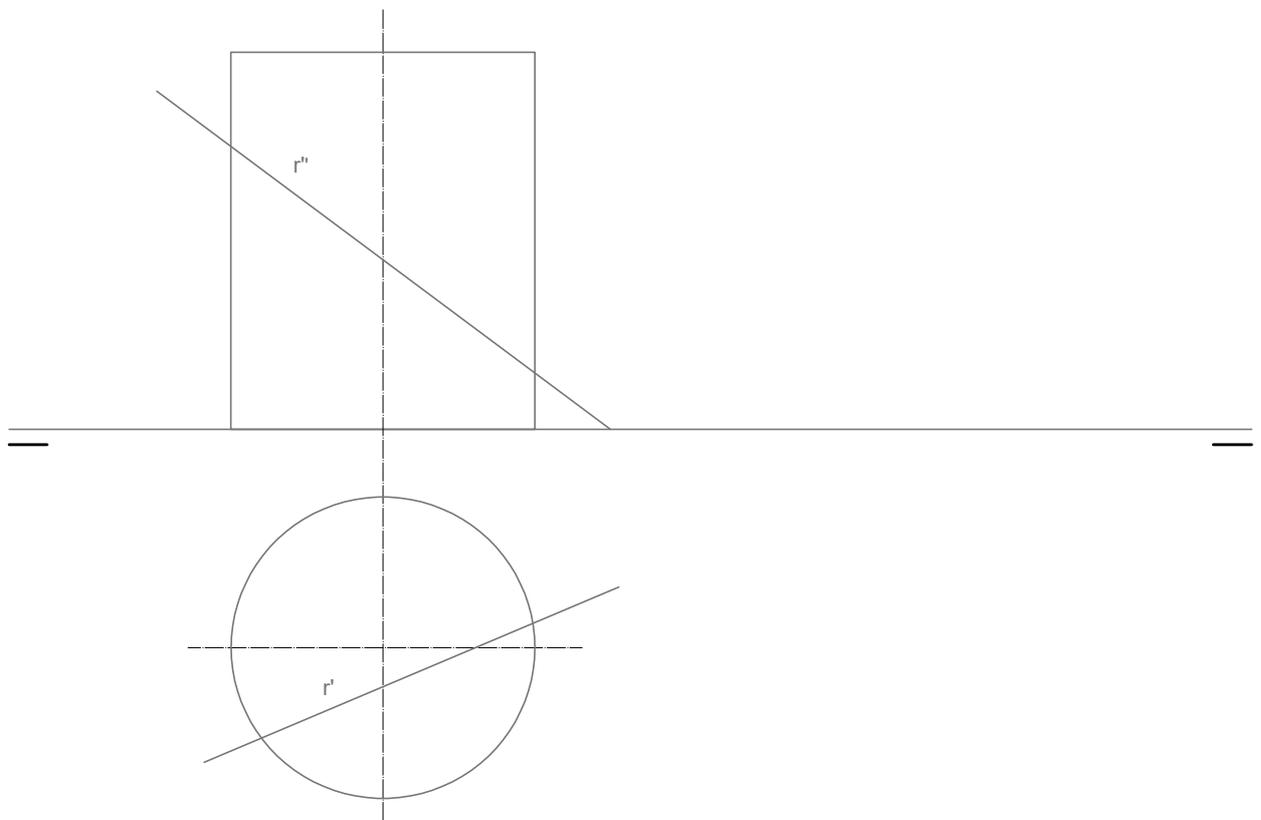


Cilindro de radio 2cm y de altura 5 cm  
Seccionada con plano oblicuo

GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>8.5</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

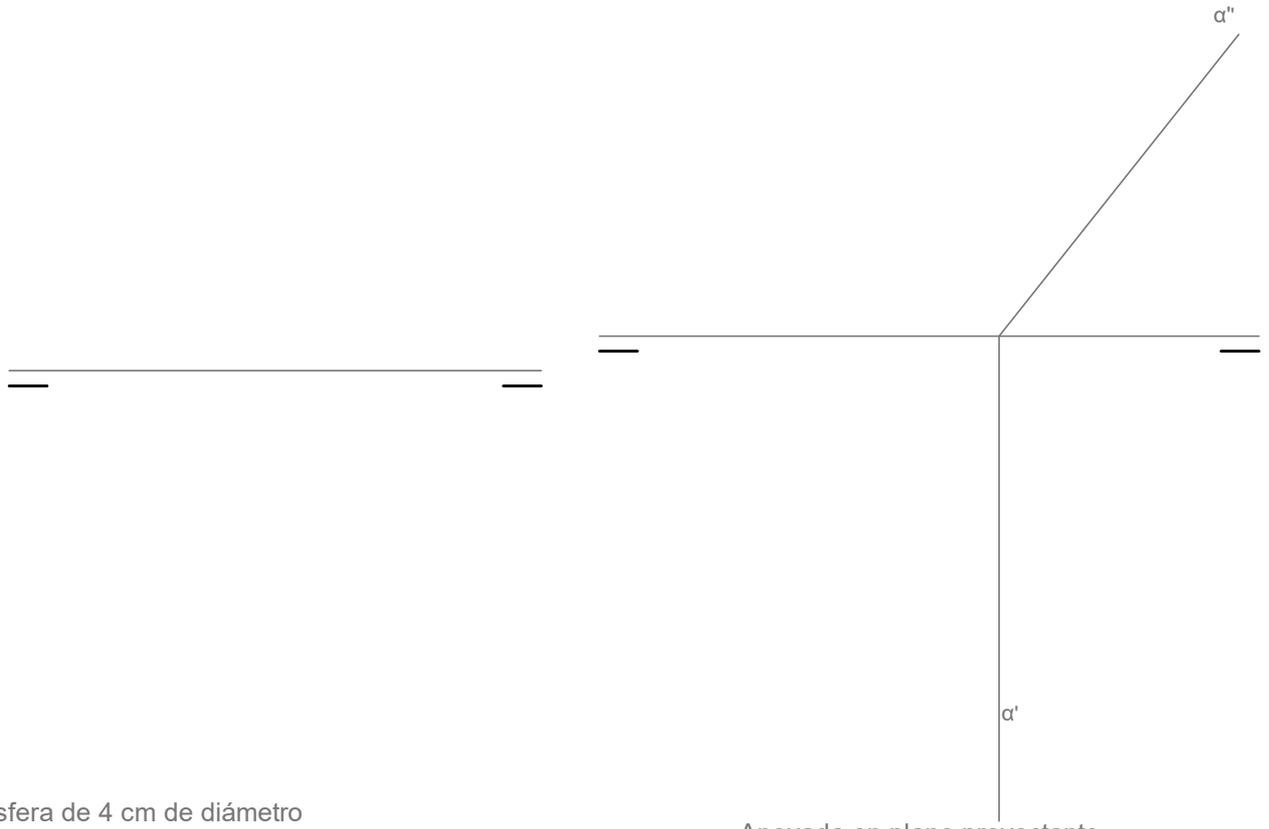


DESARROLLO DEL CILINDRO GRUNCADO



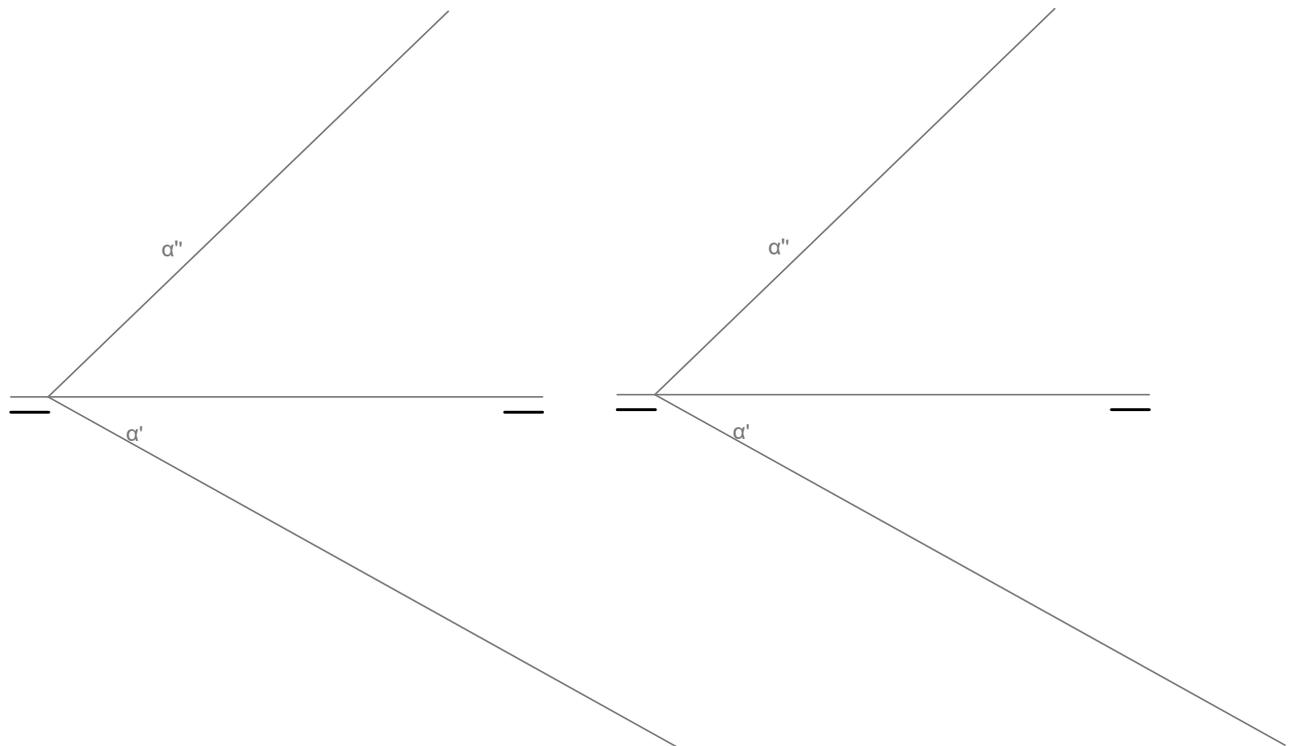
Cilindro de radio 2cm y de altura 5 cm. Intersección con recta r

GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>8.6</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		



Esfera de 4 cm de diámetro

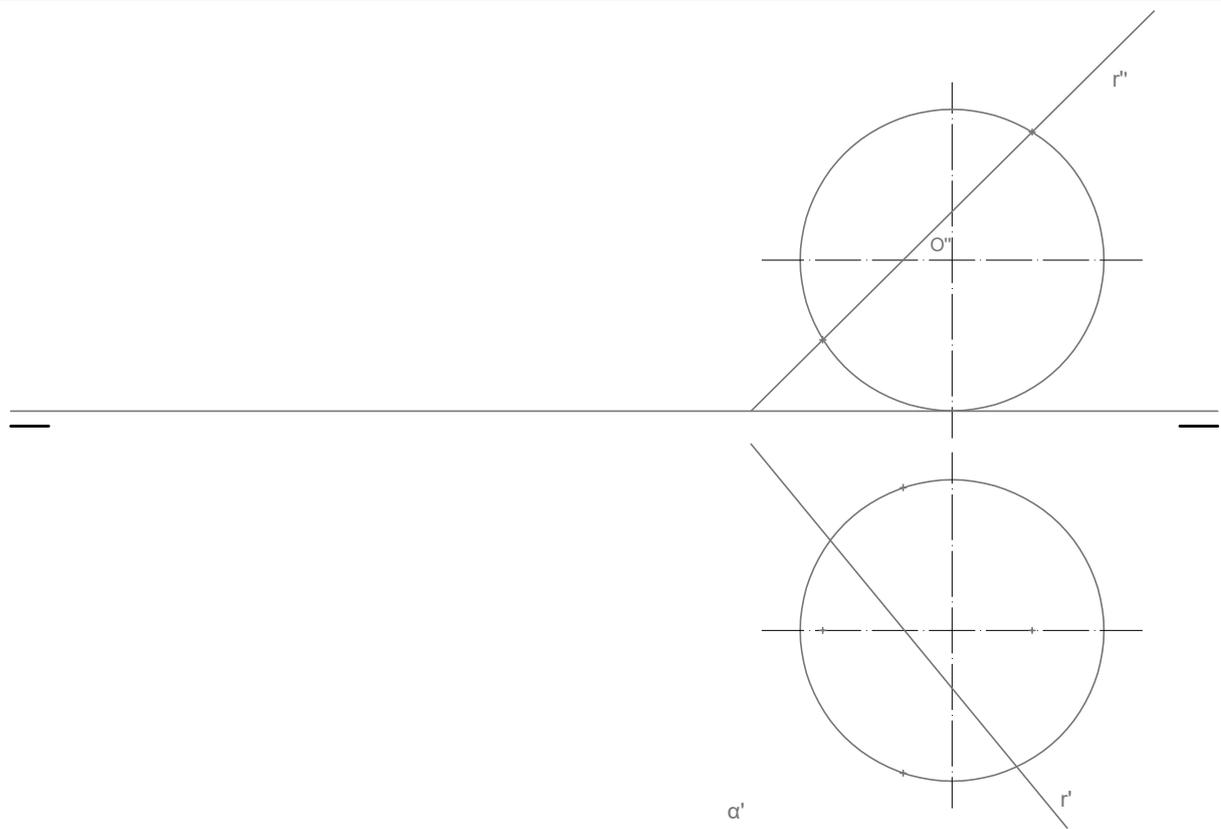
Apoyada en plano proyectante



En plano oblicuo, obtengo el radio por giro

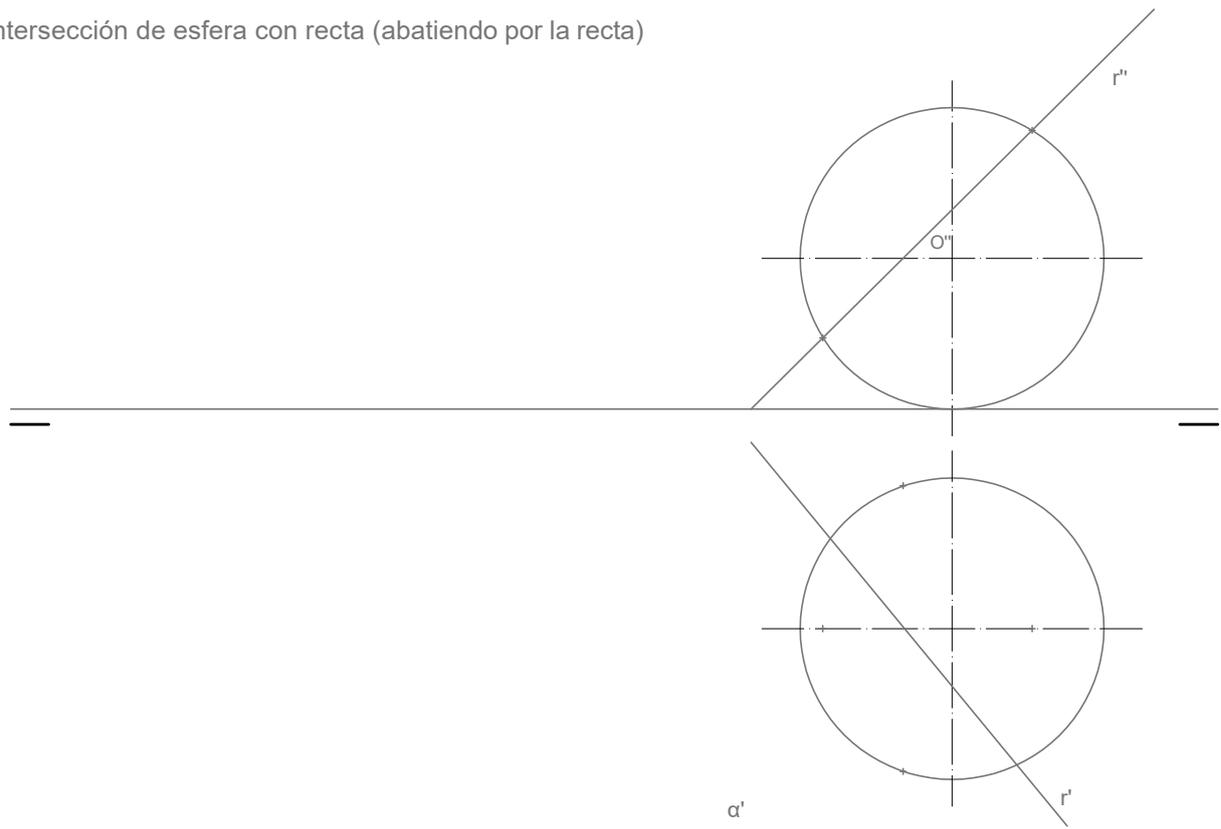
En plano oblicuo, obtengo el radio por abatimiento

GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>8.7</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

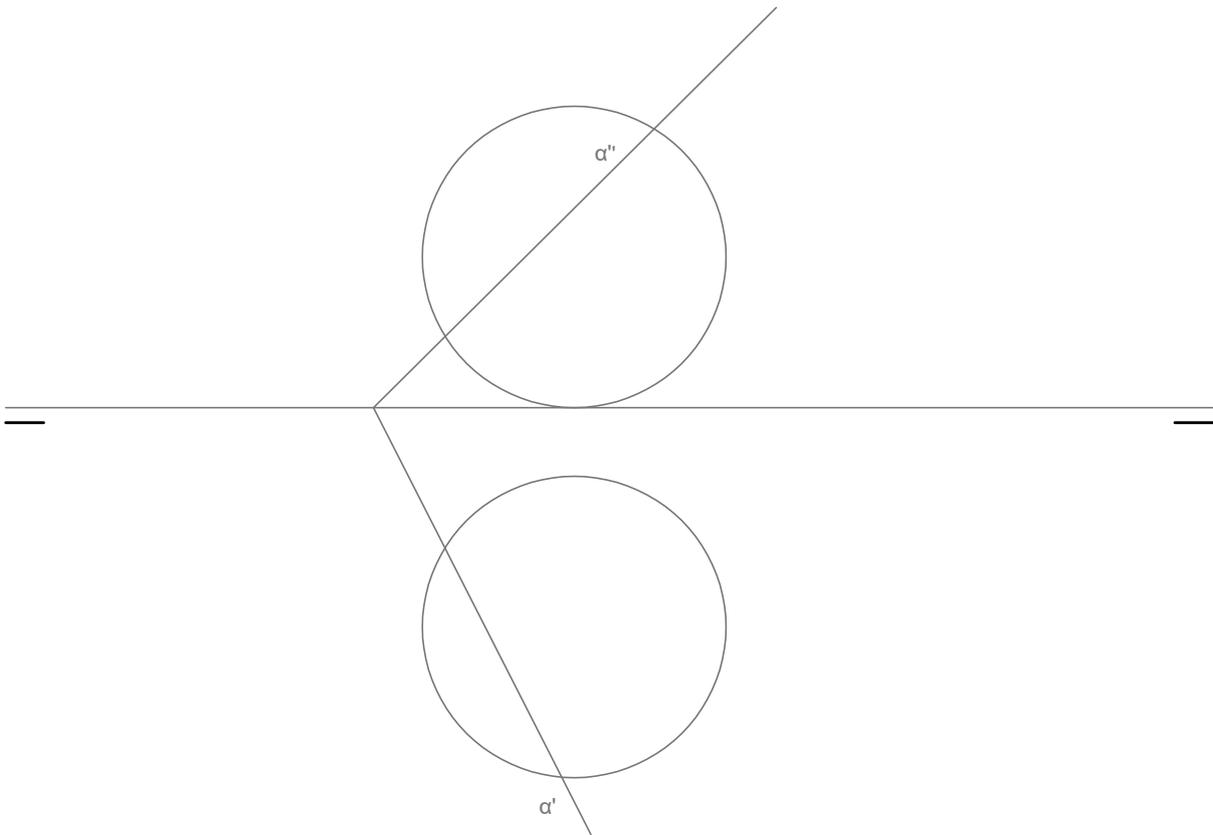


Intersección de esfera con recta (abatiendo plano que la contiene)

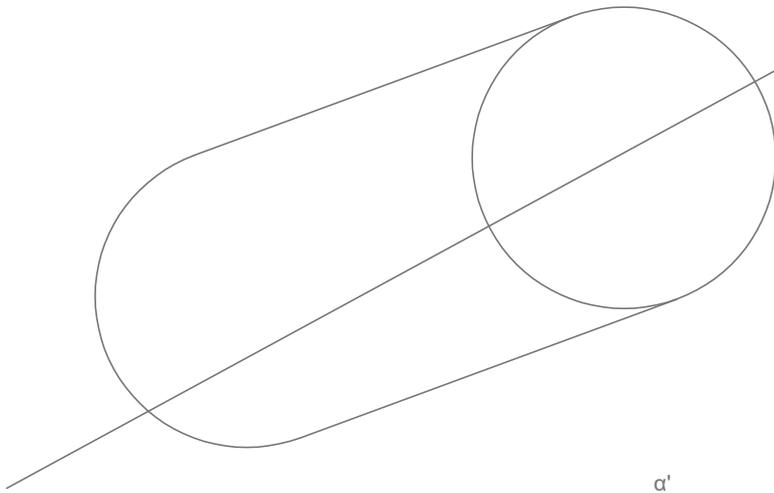
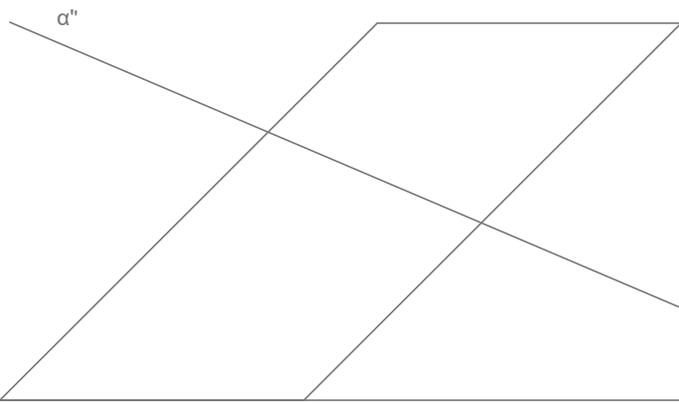
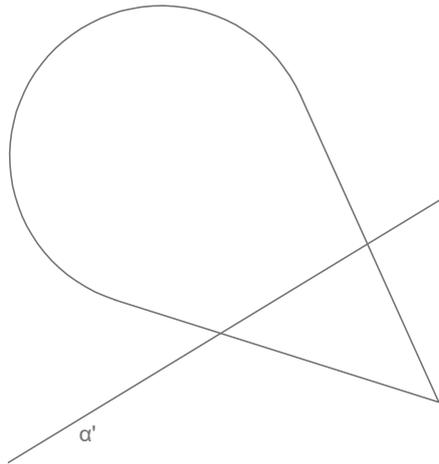
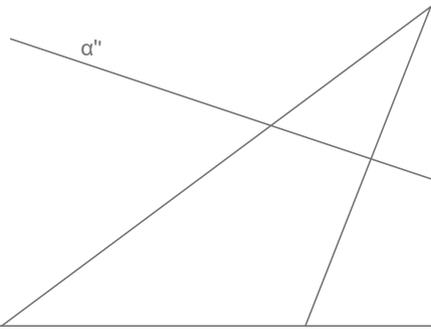
Intersección de esfera con recta (abatiendo por la recta)



Esfera de radio 2 cm y plano oblicuo



GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>8.9</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	<a href="http://www.estuprofe.com">www.estuprofe.com</a>		



GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

8.10

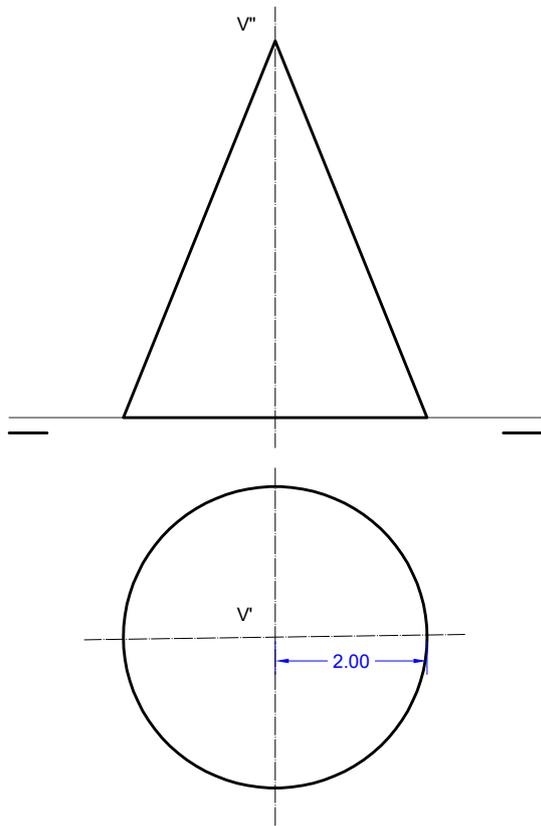
FECHA:

2º BACH

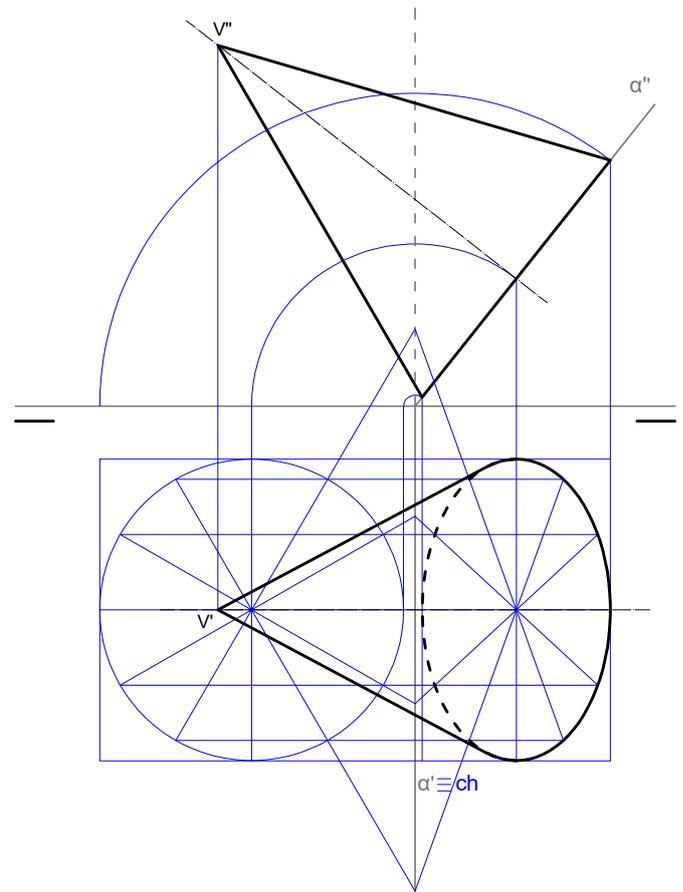
PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

www.estuprofe.com

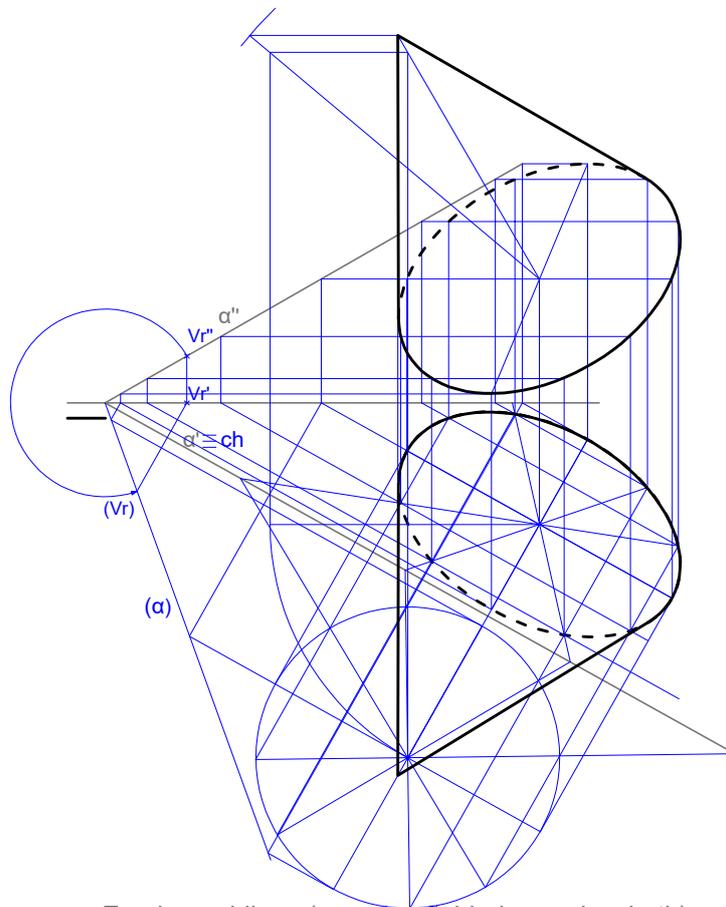




Cono de radio 2cm y de altura 5 cm



Apoyado en plano proyectante (afinidad)



En plano oblicuo (usando afinidad para desabitar)

GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

S8.1

FECHA:

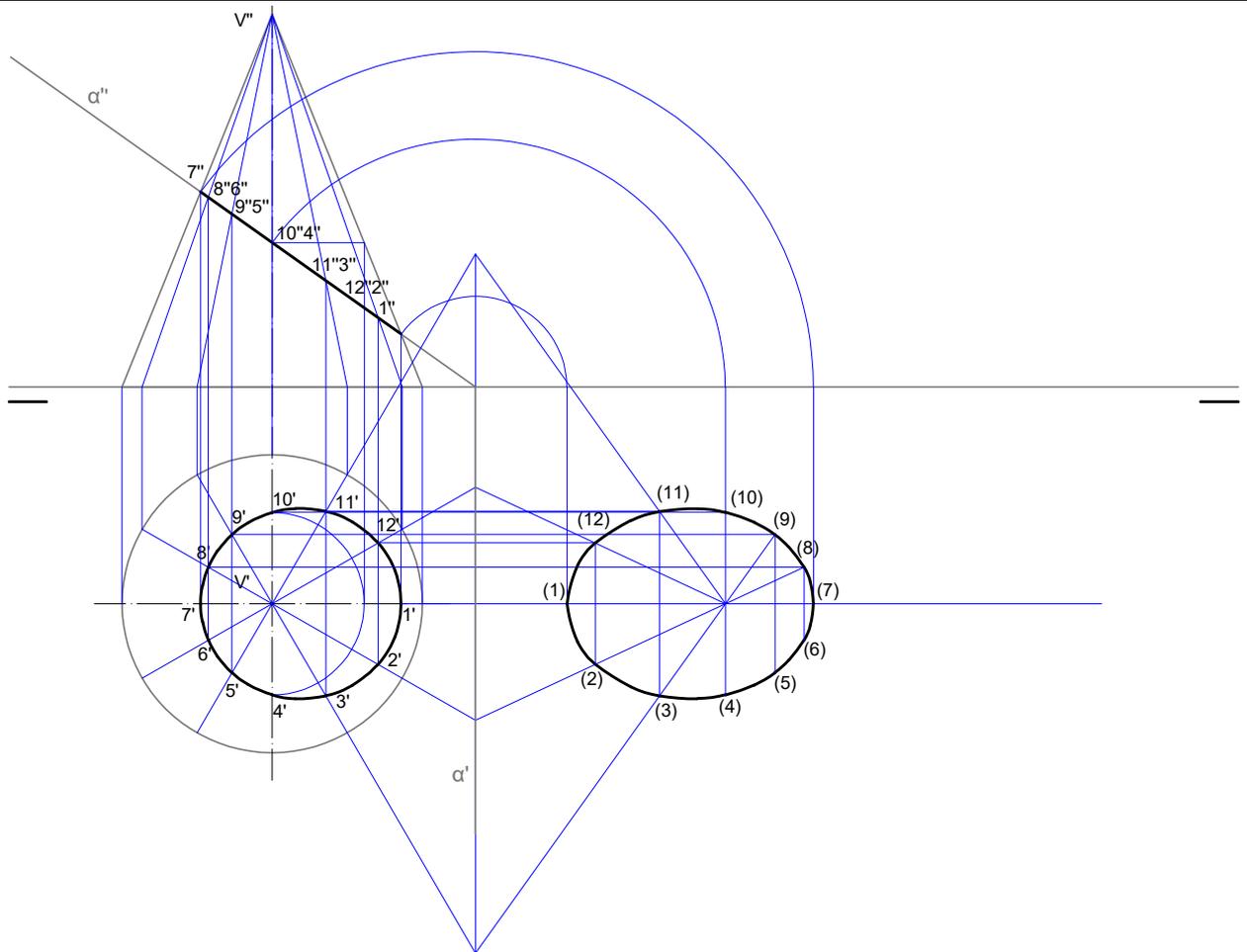
FECHA:

2° BACH

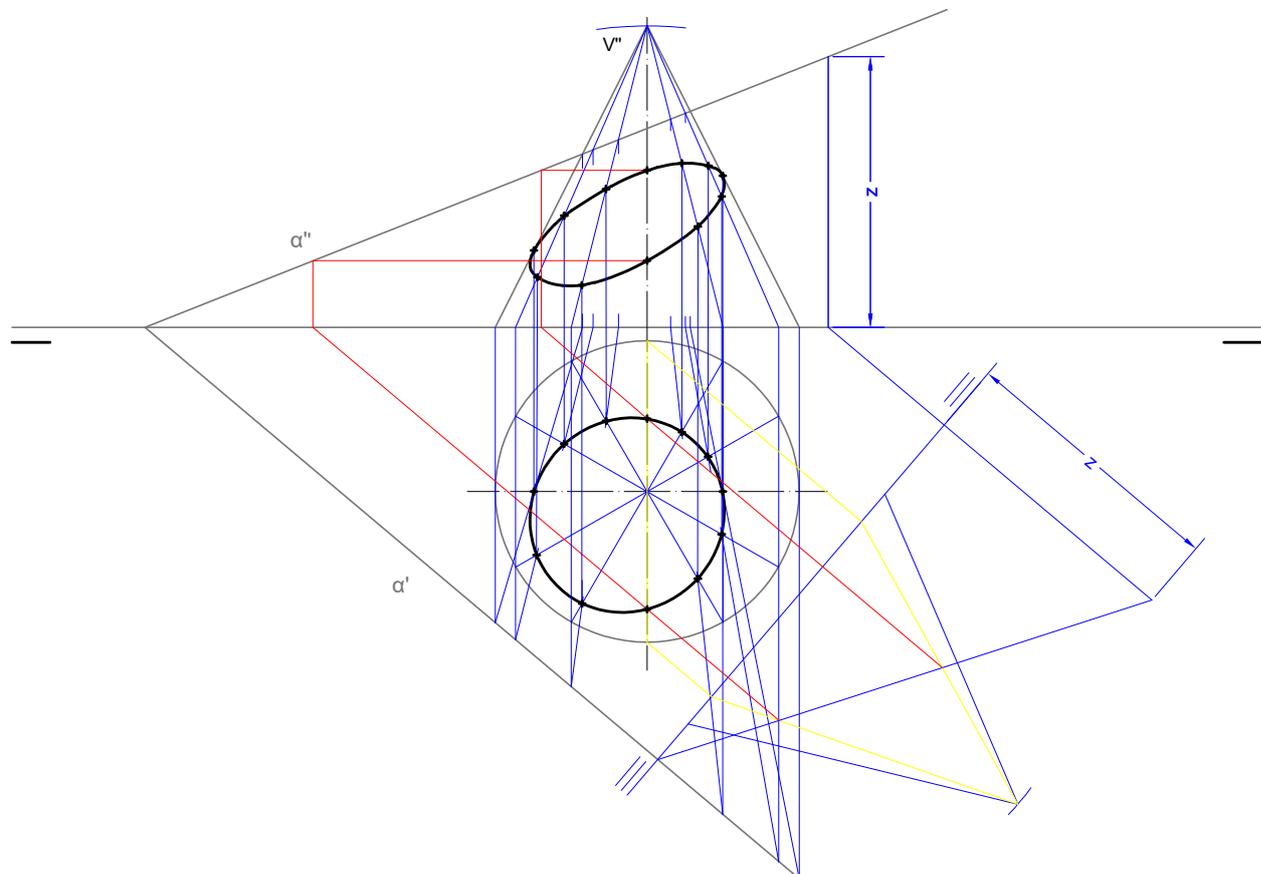
PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

www.estuprofe.com



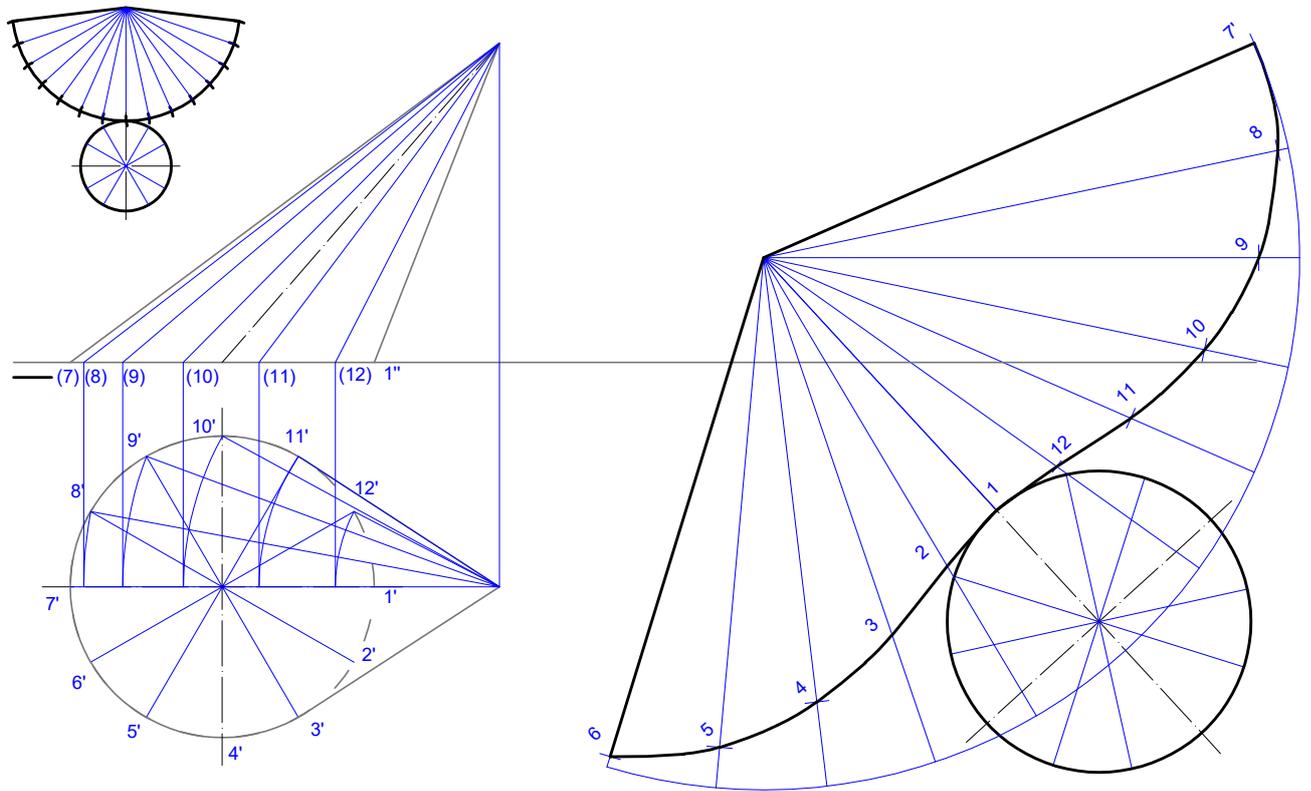


Cono de radio 2cm y de altura 5 cm. Sección por plano proyectante. Verdadera magnitud por afinidad

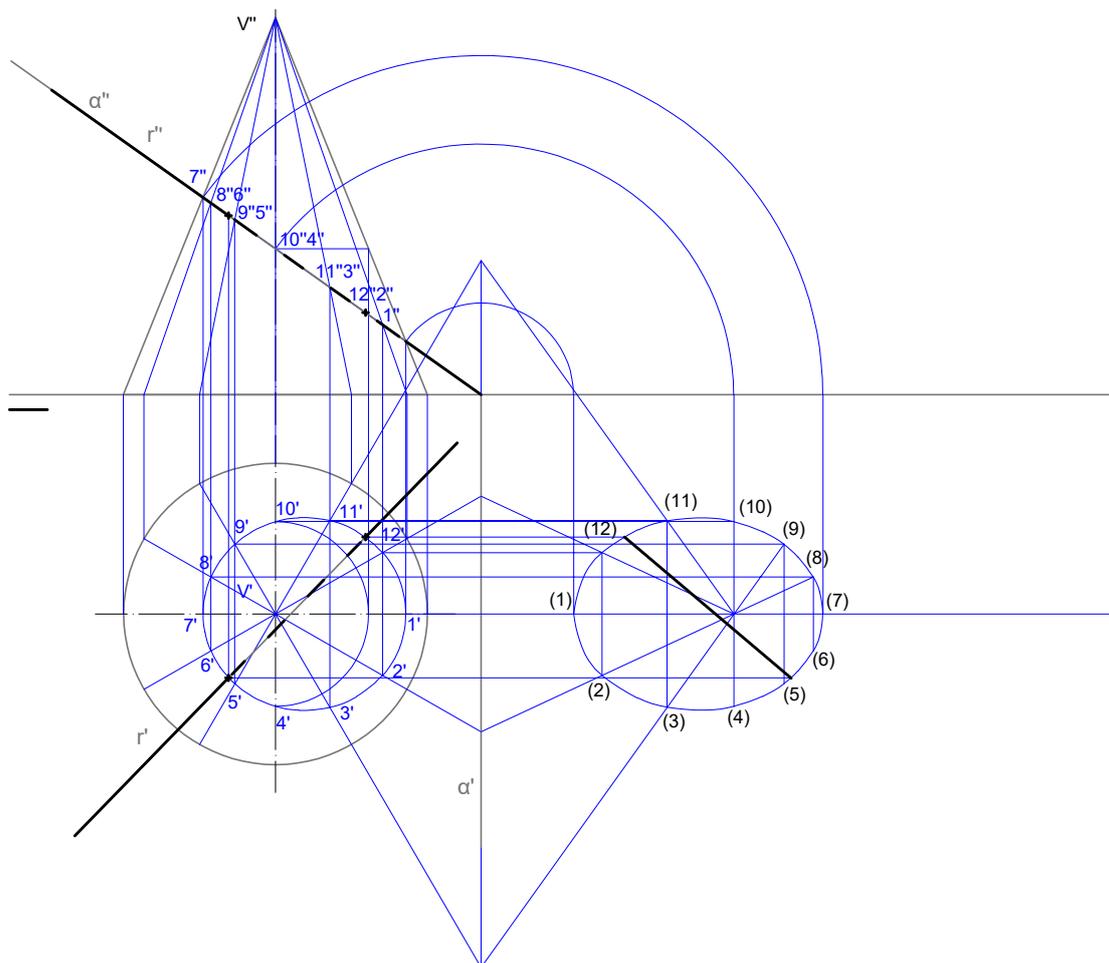


Cono de radio 2cm y de altura 4 cm. Plano oblicuo, obtención de ejes principales de Elipses

GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>S8.2</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

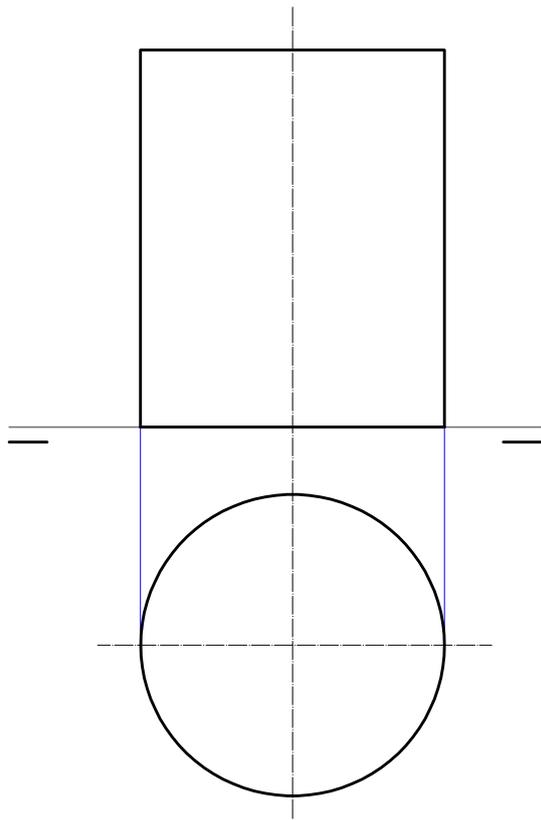


Cono de radio 2cm INCLINADO. Desarrollo

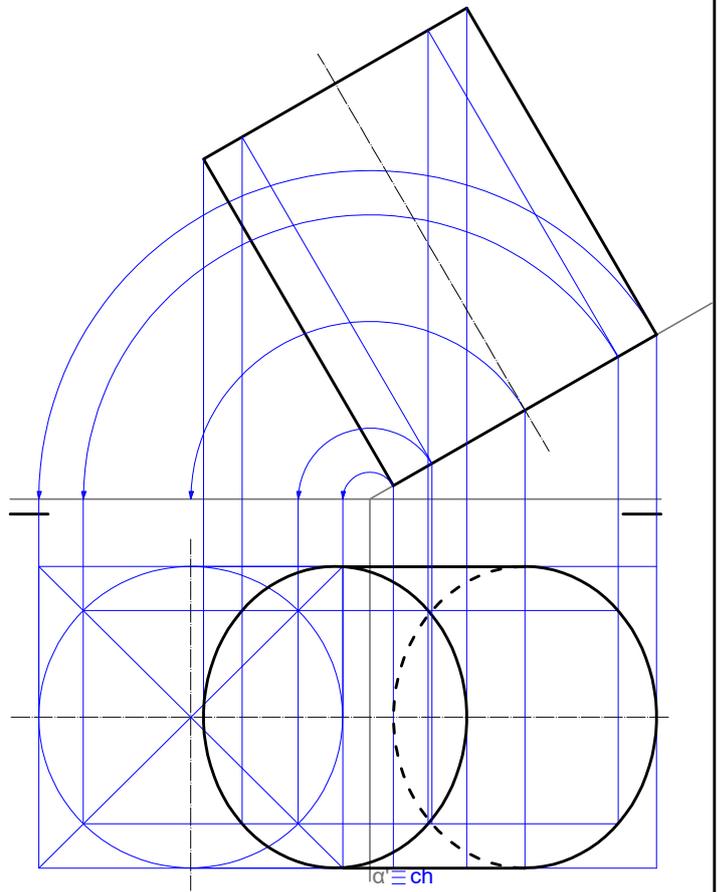


Intersección de cono de radio 2 cm y altura 5 con recta r

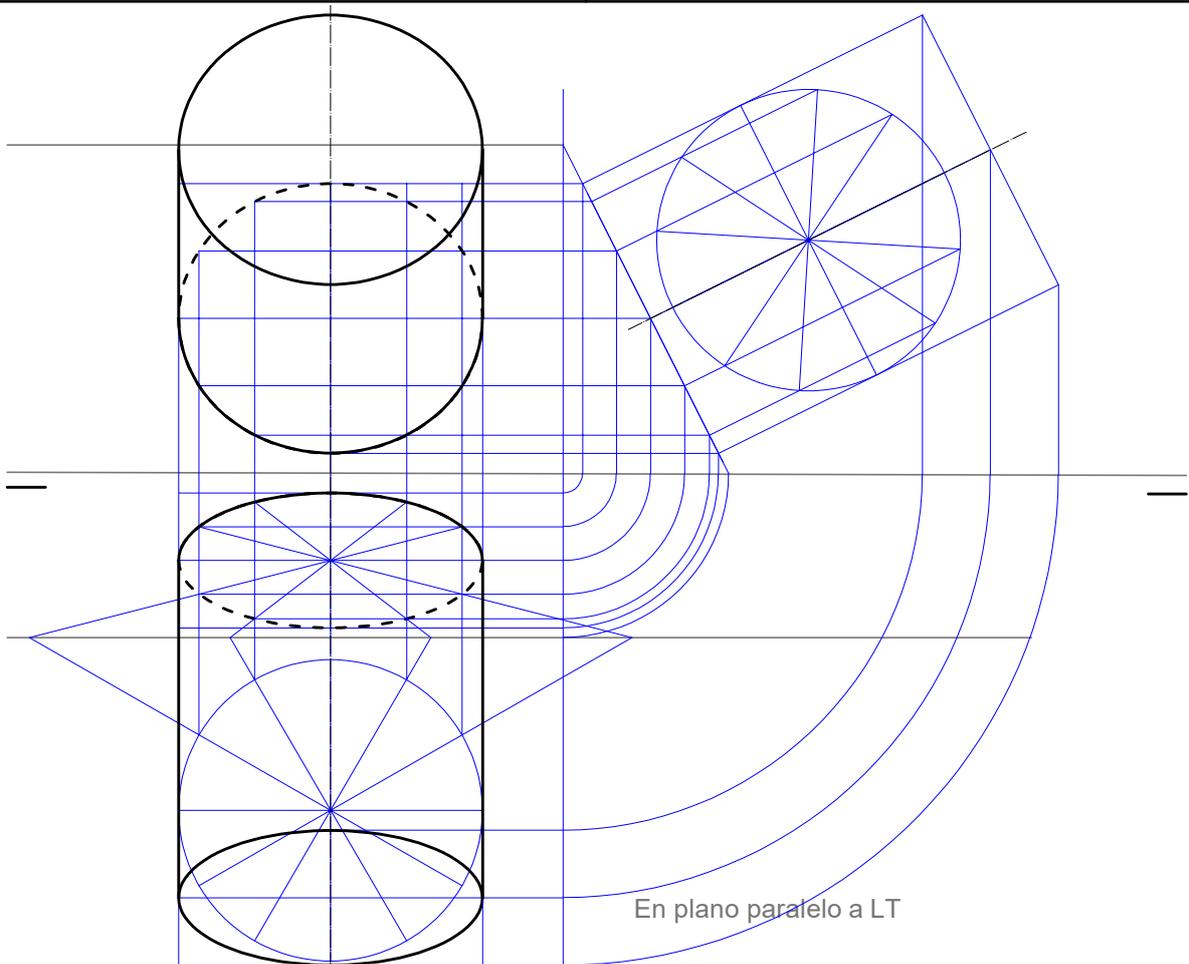
GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>S8.3</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>		PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com	



Cilindro de radio 2cm y de altura 5 cm



Apoyado en plano proyectante



En plano paralelo a LT

GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

**S8.4**

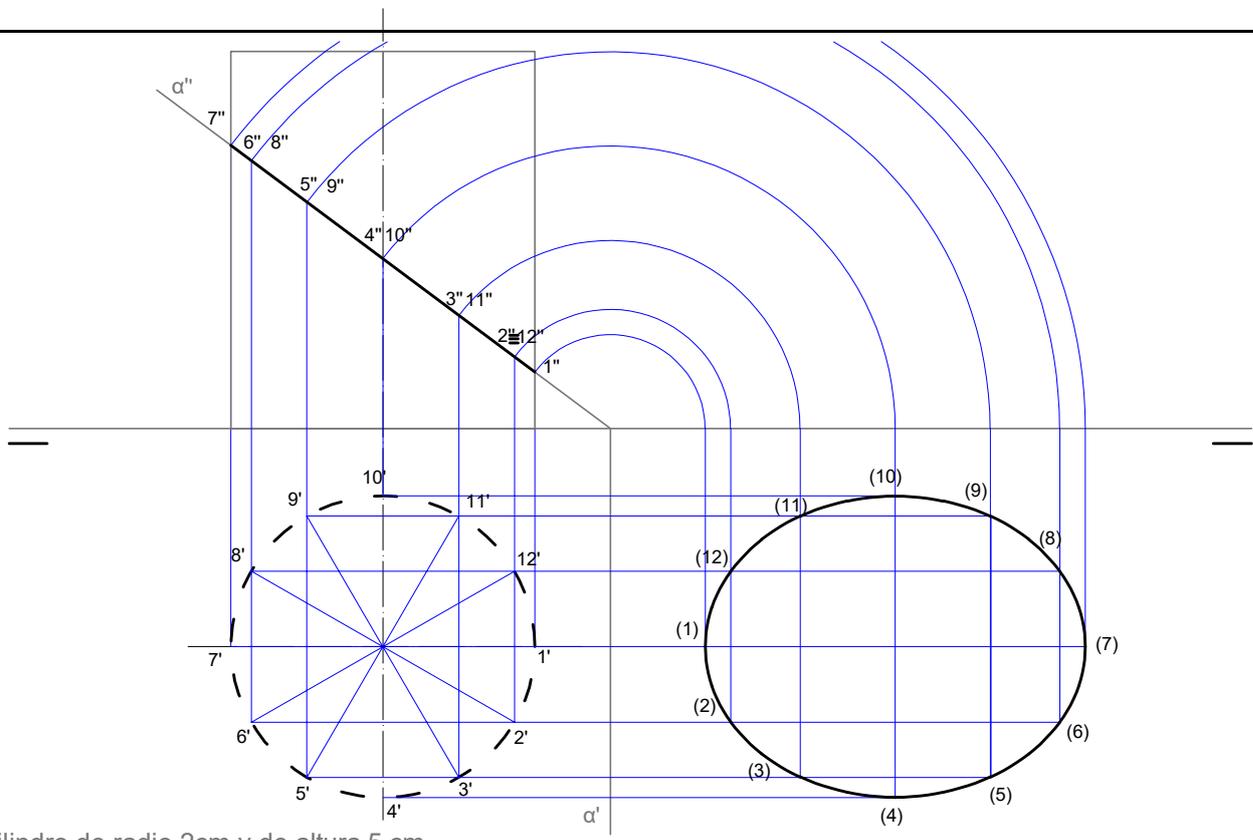
FECHA:

**2º BACH**

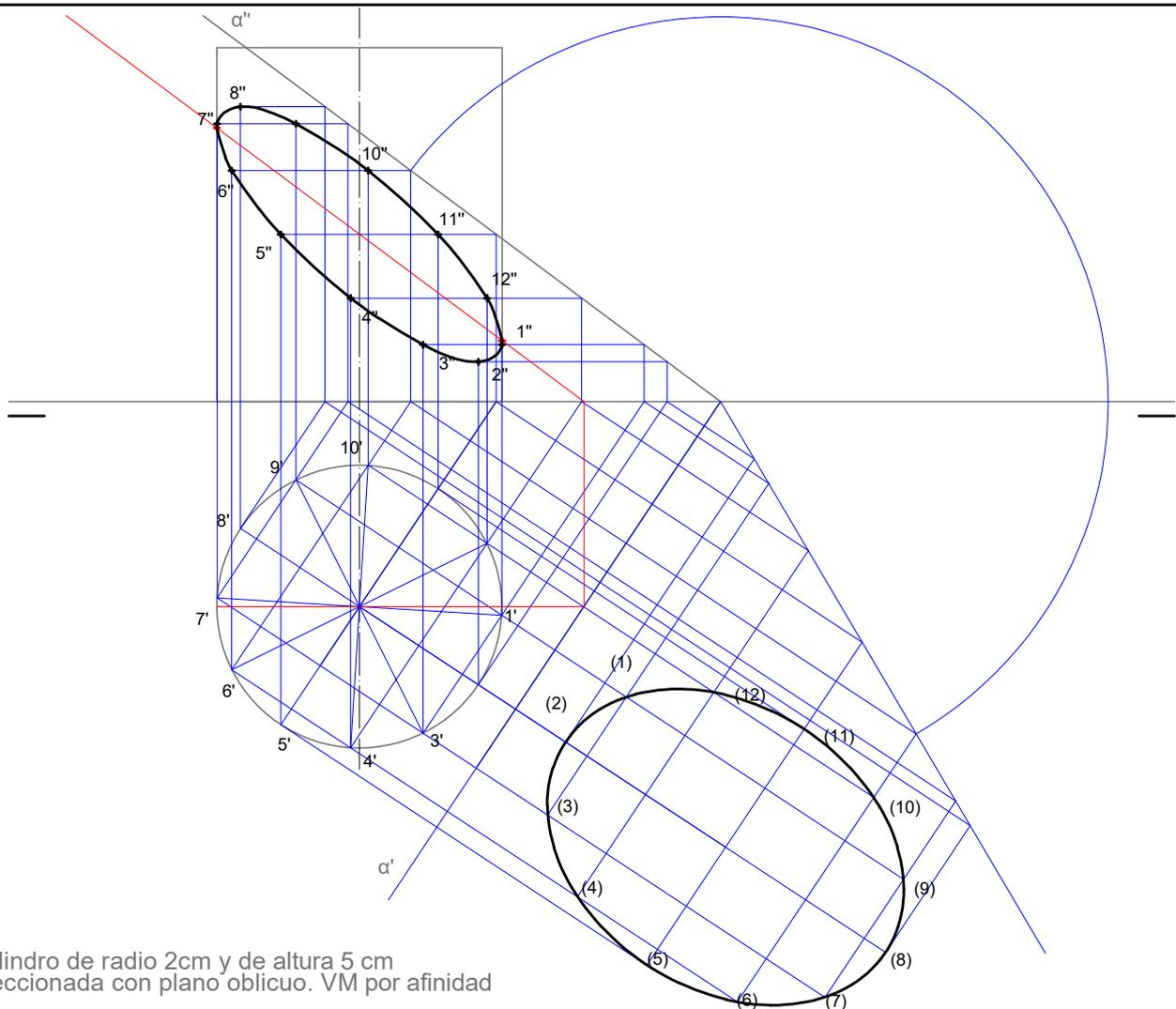
PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

www.estuprofe.com



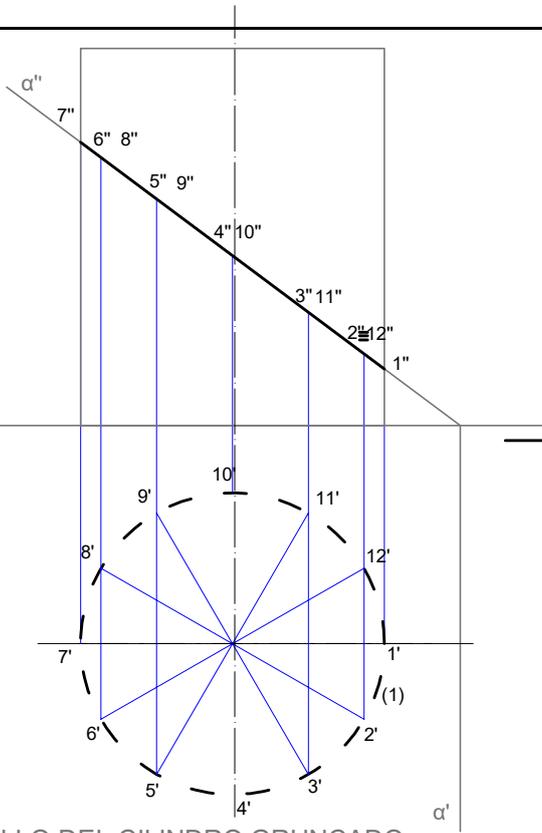


Cilindro de radio 2cm y de altura 5 cm  
Seccionada con plano proyectante

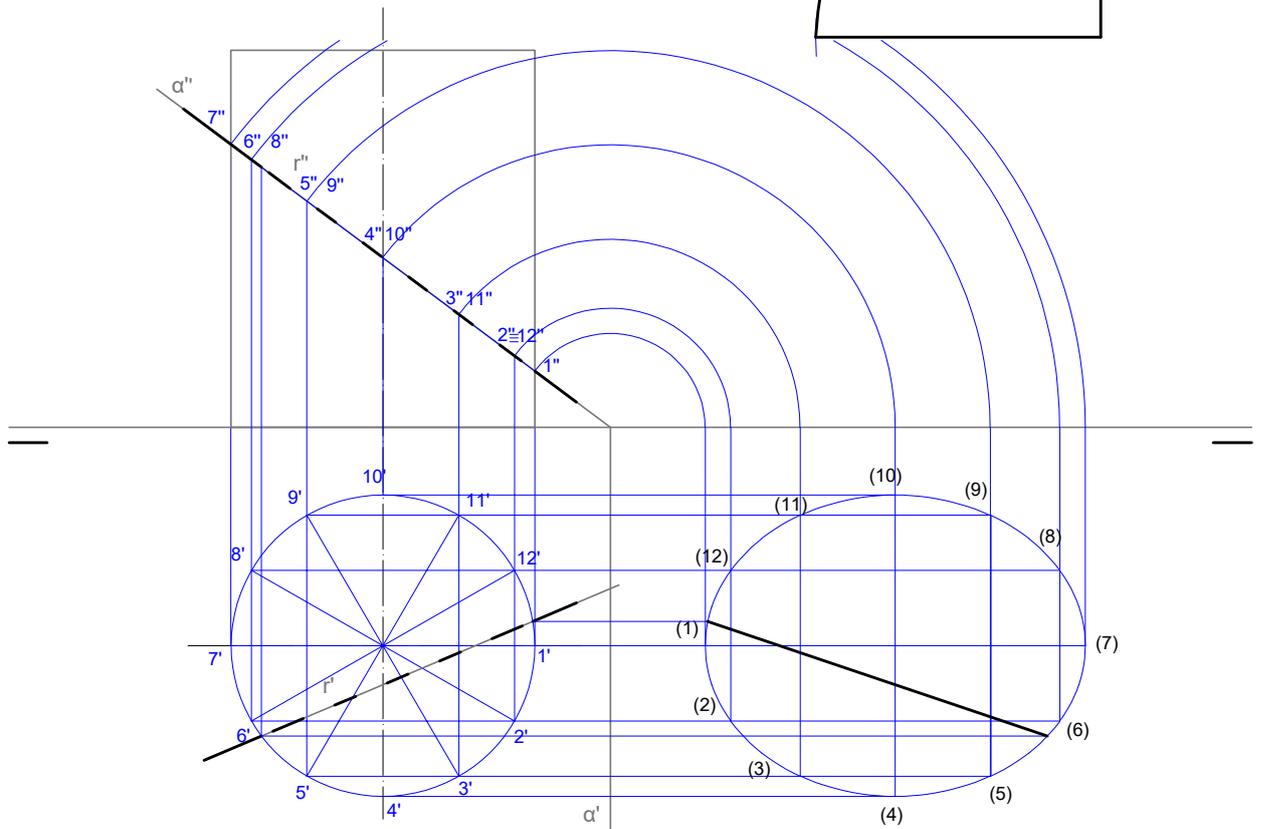
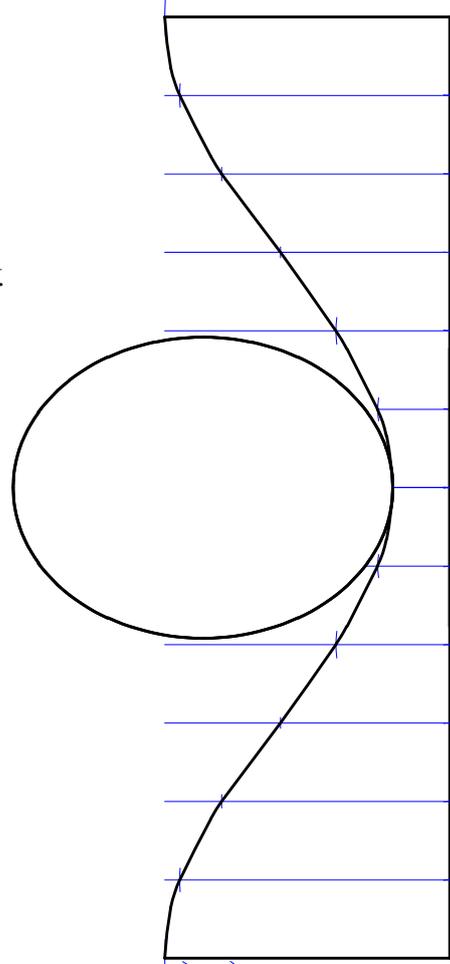


Cilindro de radio 2cm y de altura 5 cm  
Seccionada con plano oblicuo. VM por afinidad

GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>S8.5</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

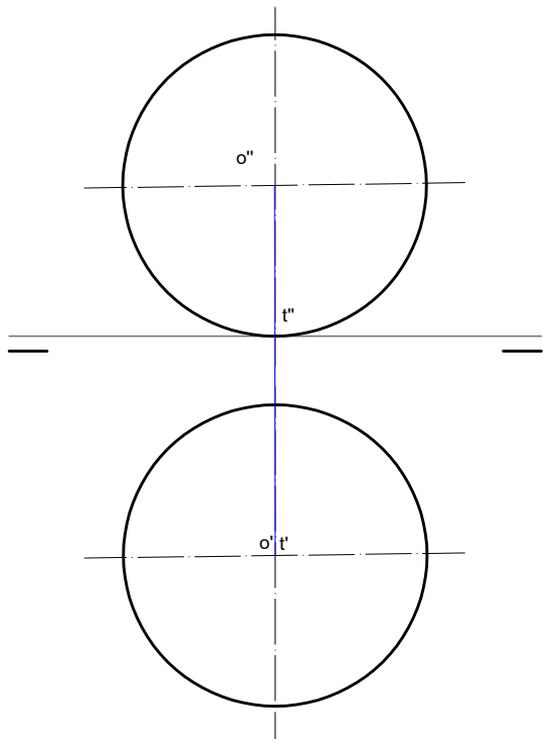


DESARROLLO DEL CILINDRO GRUNCADO

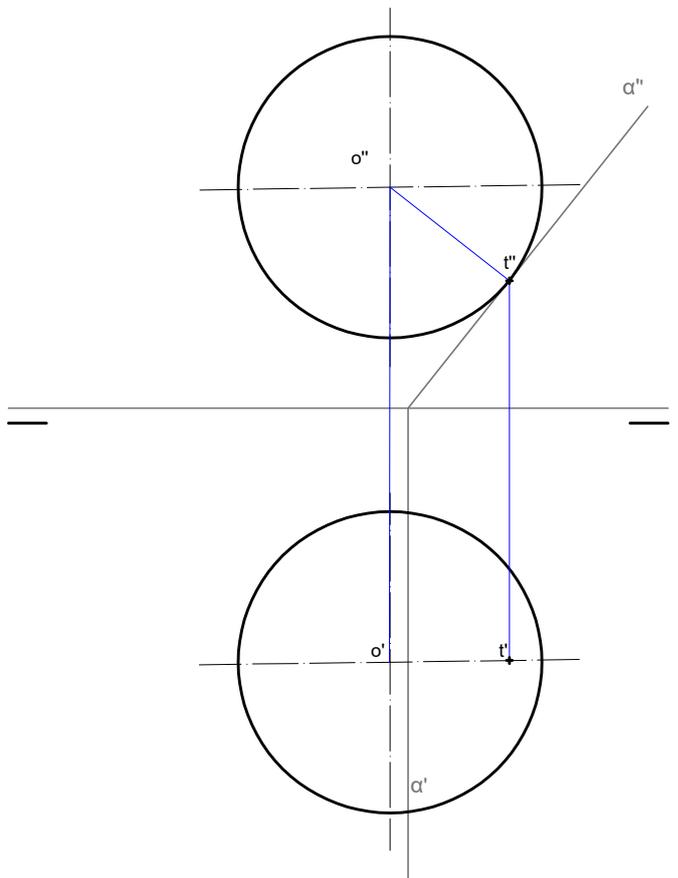


Cilindro de radio 2cm y de altura 5 cm. Intersección con recta r

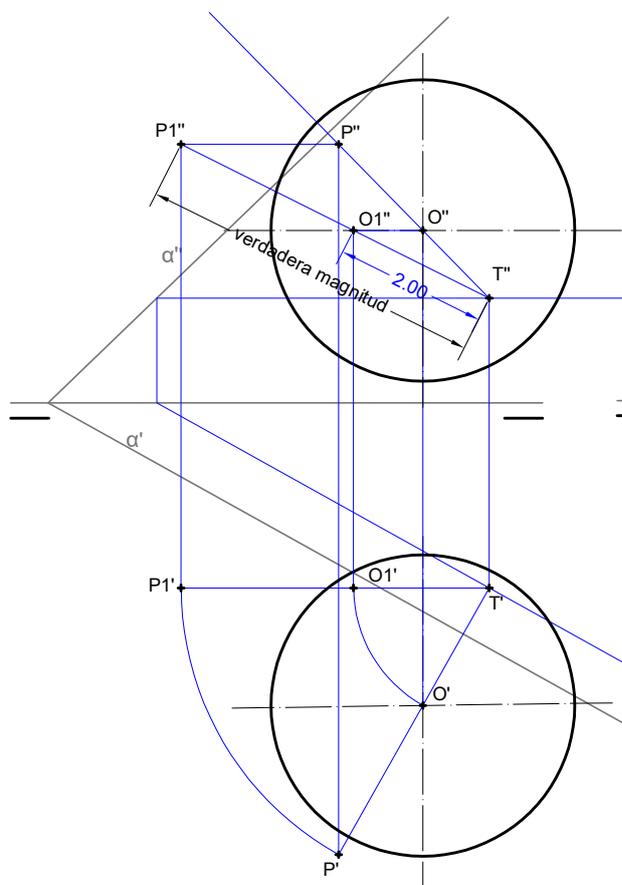
GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>S8.6</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		



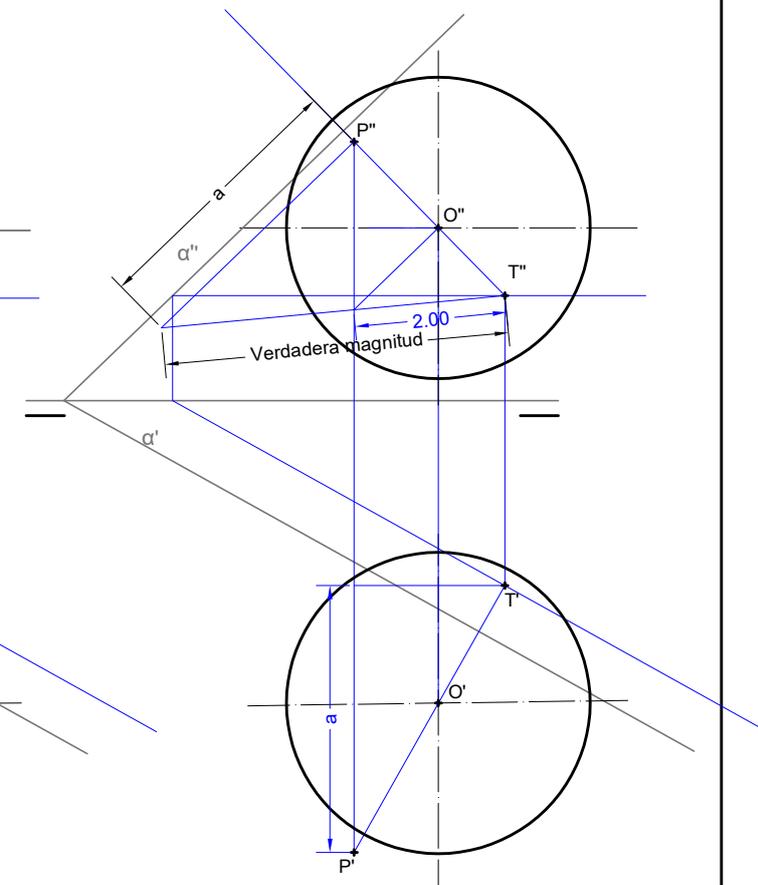
Esfera de 4 cm de diámetro



Apoyada en plano proyectante

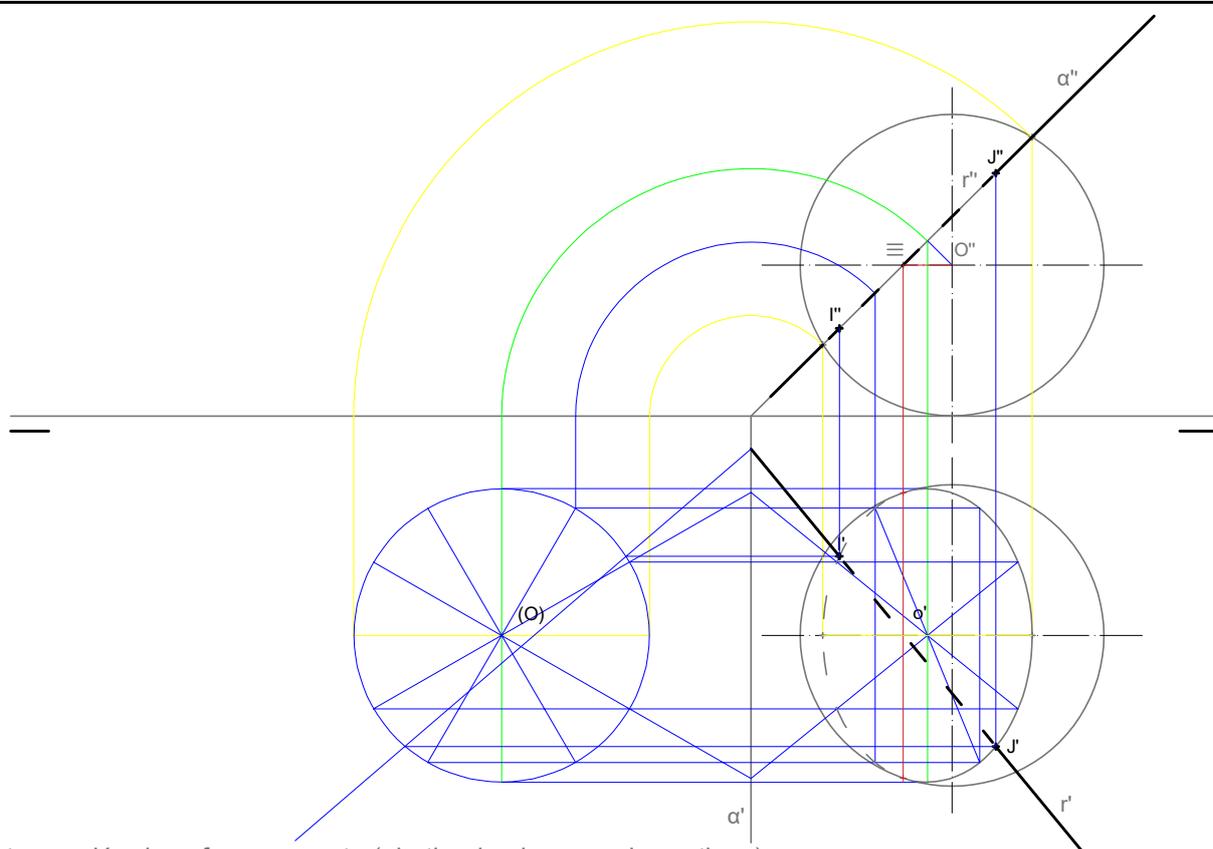


En plano oblicuo, obtengo el radio por giro



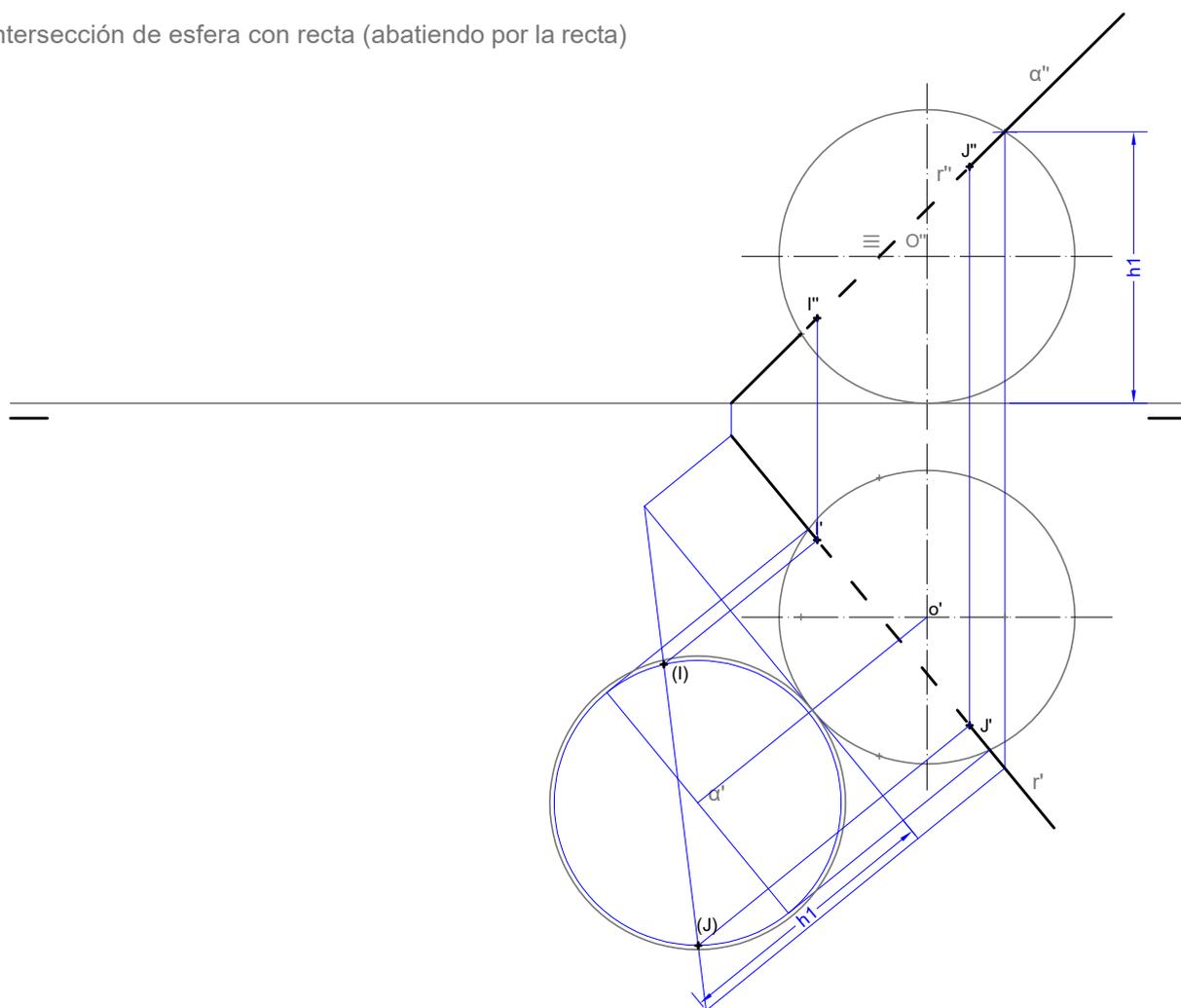
En plano oblicuo, obtengo el radio por abatimiento

GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>S8.7</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		



Intersección de esfera con recta (abatiendo plano que la contiene)

Intersección de esfera con recta (abatiendo por la recta)



GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

S8.8

FECHA:

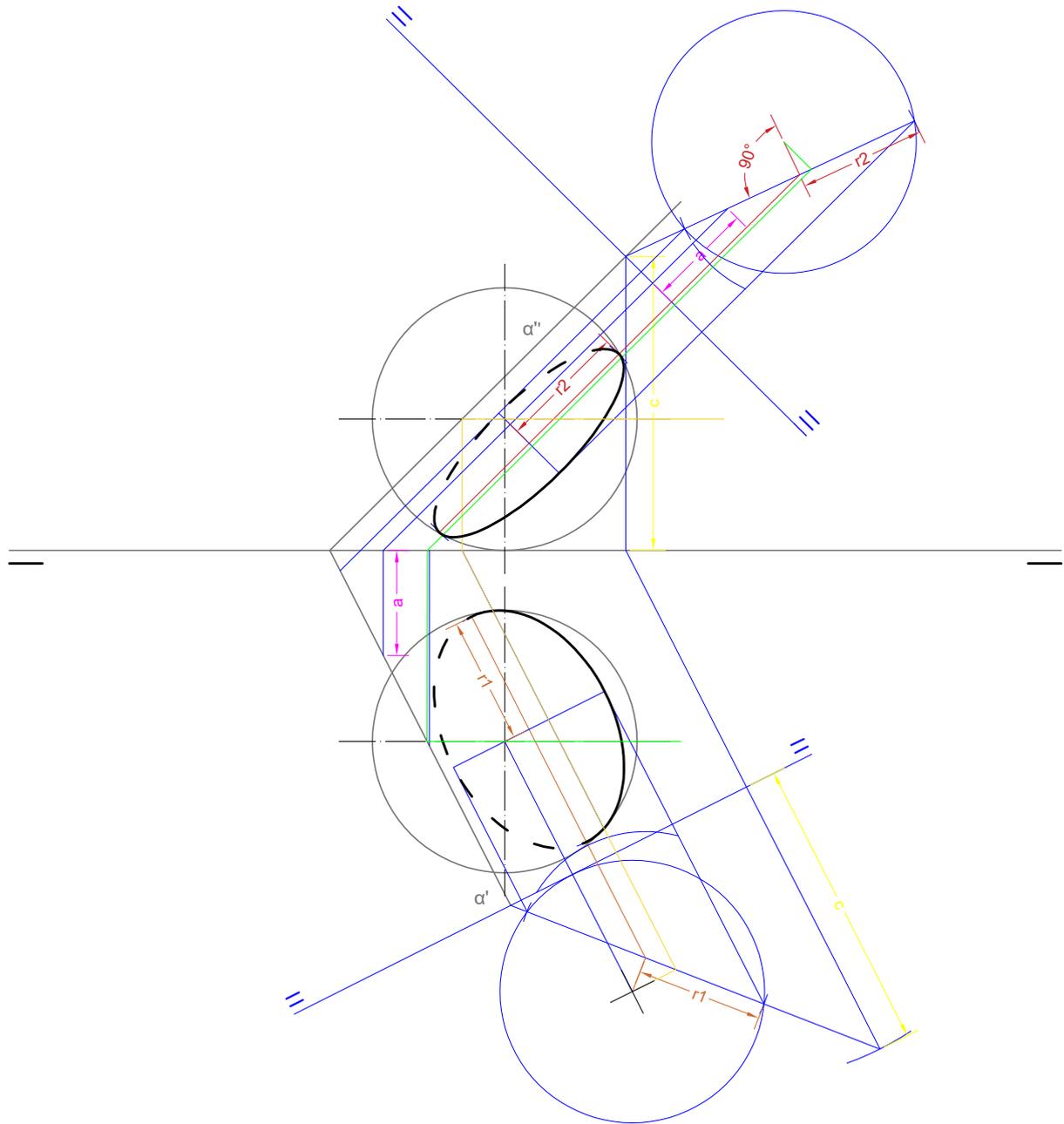
2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

www.estuprofe.com



Esfera de radio 2 cm y plano oblicuo



GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:  
**S8.9**

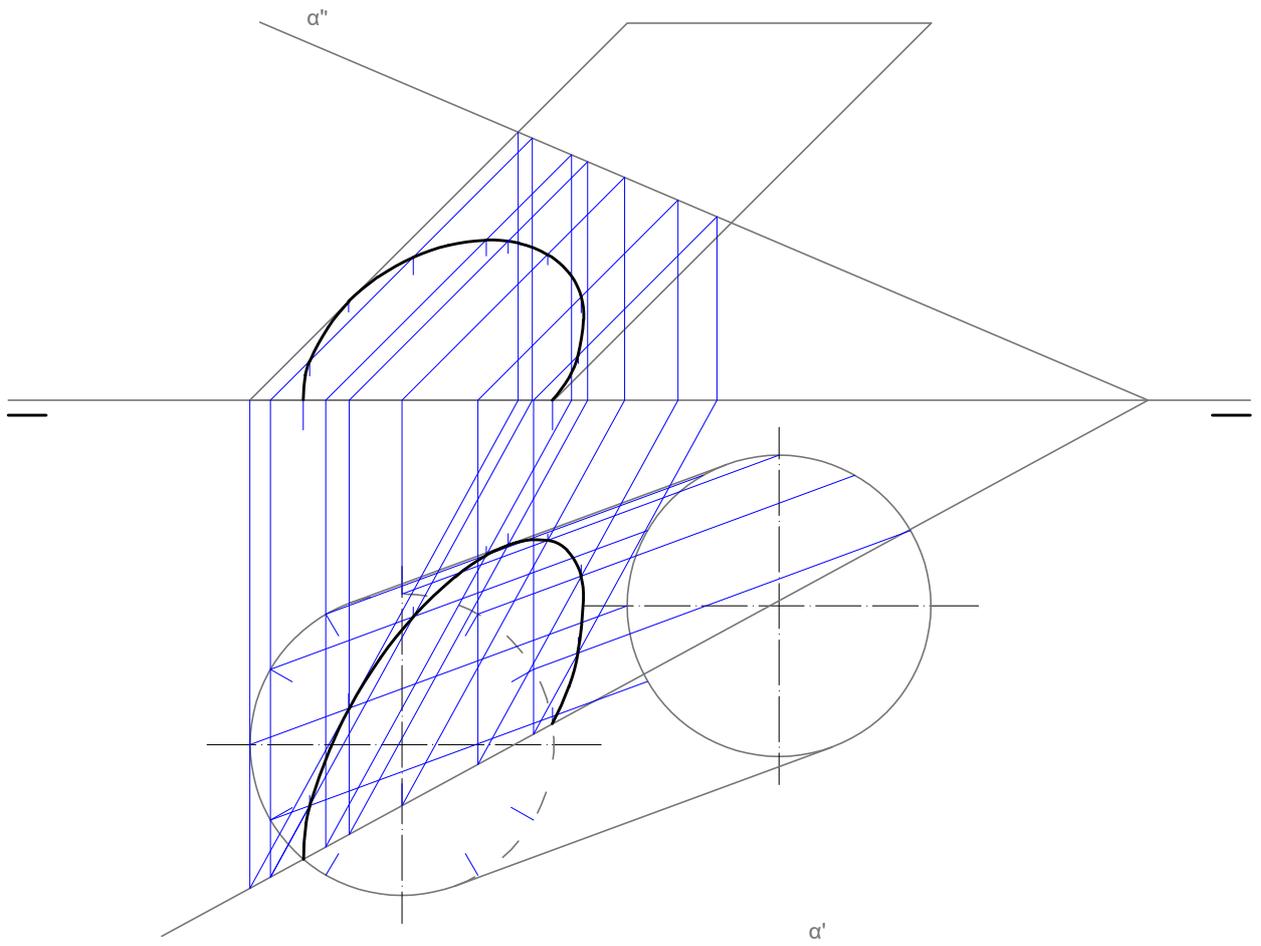
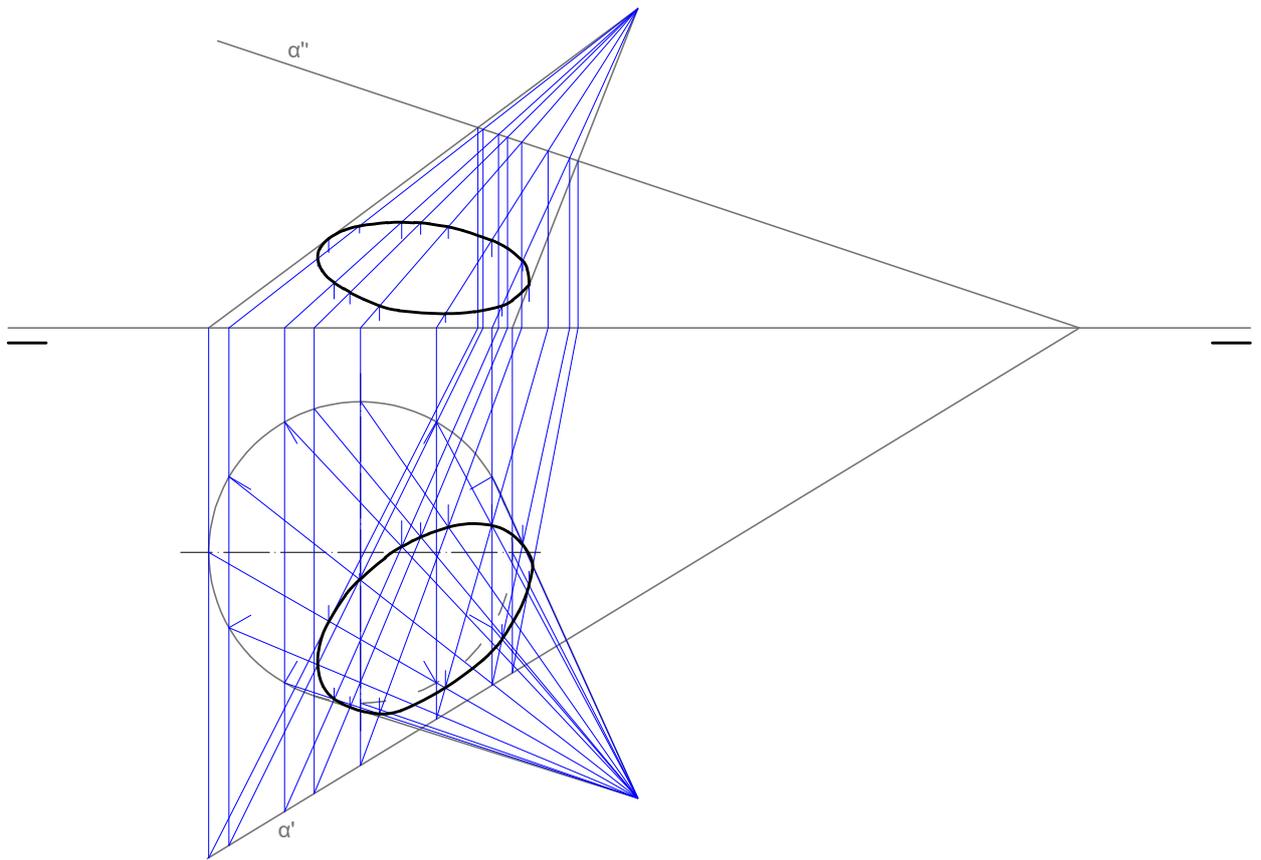
FECHA:

**2º BACH**

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

[www.estuprofe.com](http://www.estuprofe.com)





GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>8.10</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>		www.estuprofe.com		

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

UNIDAD 9

U.D.9. Sistema axonométrico

CONTENIDOS

- Sistemas axonométricos ortogonales:
- Posición del triedro fundamental.
- Relación entre el triángulo de trazas y los ejes del sistema.
- Determinación de coeficientes de reducción.
- Tipología de las axonometrías ortogonales. Ventajas e inconvenientes.
- Representación de figuras planas.
- Representación simplificada de la circunferencia.
- Representación de cuerpos geométricos y espacios arquitectónicos. Secciones planas. Intersecciones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

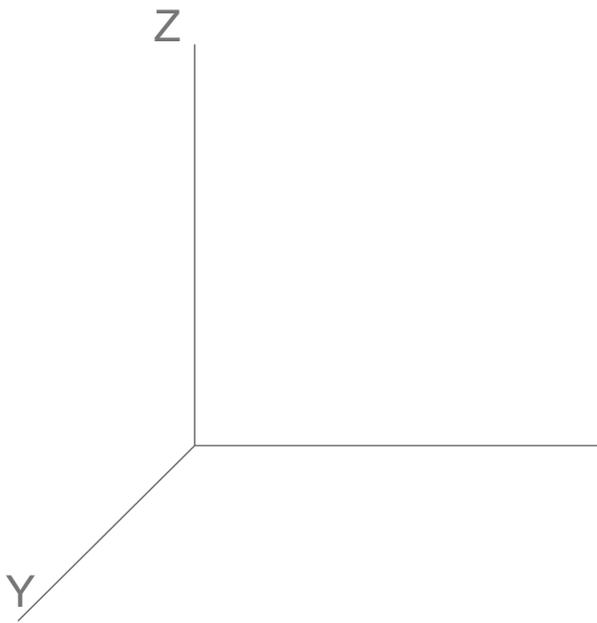
**2.3** Dibujar axonometrías de poliedros regulares, pirámides, prismas, cilindros y conos, disponiendo su posición en función de la importancia relativa de las caras que se deseen mostrar y/o de la conveniencia de los trazados necesarios, utilizando la ayuda del abatimiento de figuras planas situadas en los planos coordenados, calculando los coeficientes de reducción y determinando las secciones planas principales. principales y la verdadera magnitud o desarrollo de las superficies que los conforman.

ESTÁNDARES

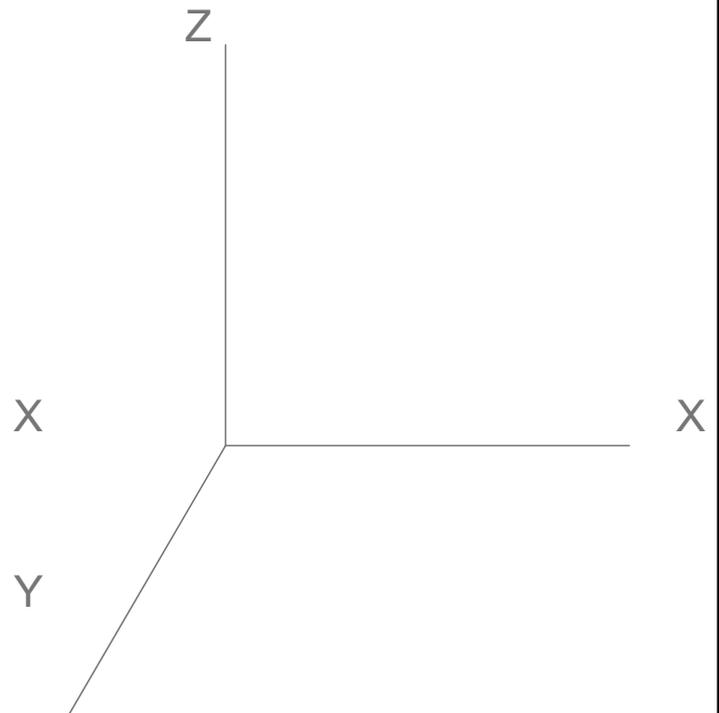
2.3.1	Comprende los fundamentos de la axonometría ortogonal, clasificando su tipología en función de la orientación del triedro fundamental, determinando el triángulo de trazas y calculando los coeficientes de corrección.
2.3.2	Dibuja axonometrías de cuerpos o espacios definidos por sus vistas principales, disponiendo su posición en función de la importancia relativa de las caras que se deseen mostrar y/o de la conveniencia de los trazados necesarios.
2.3.3	Determina la sección plana de cuerpos o espacios tridimensionales formados por superficies poliédricas, cilíndricas, cónicas y/o esféricas, dibujando sus proyecciones diédricas y obteniendo su verdadera magnitud.

Círculo 5 cm en perspectiva caballera (Sistema axonométrico oblicuo, reducción en Y).

135° y CR 1/2

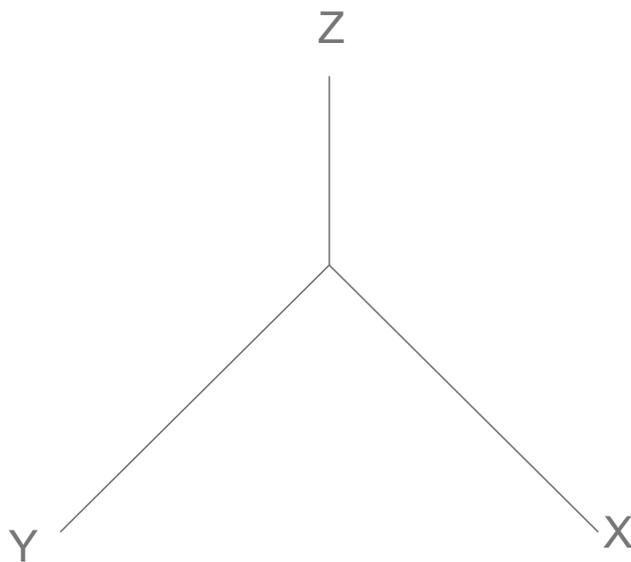


120° y CR 2/3

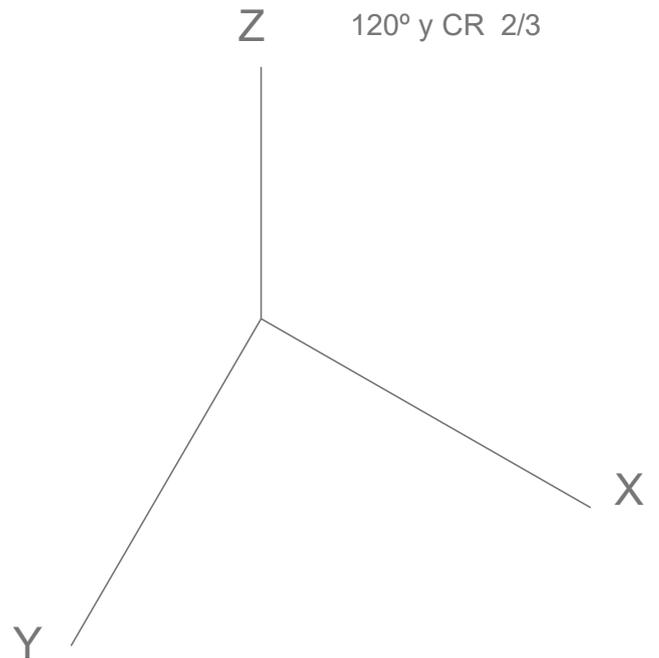


Círculo en perspectiva militar o egipcia (Sistema axonométrico oblicuo, reducción en Z).

135° y CR 1/2



120° y CR 2/3



GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

9.1

FECHA:

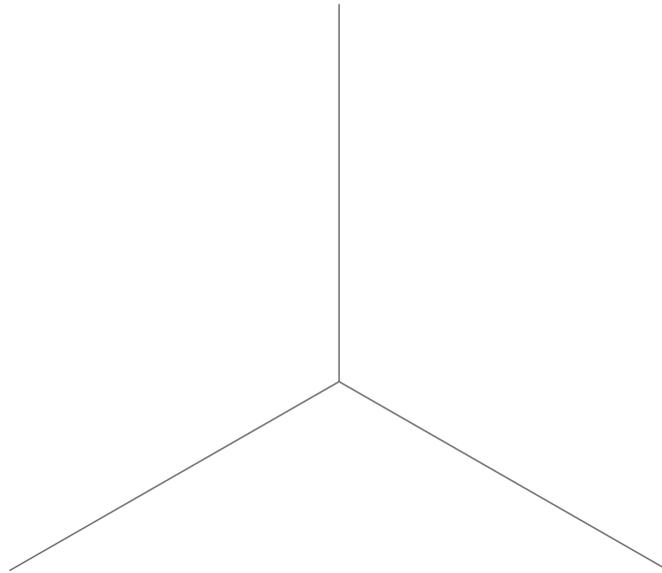
2° BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

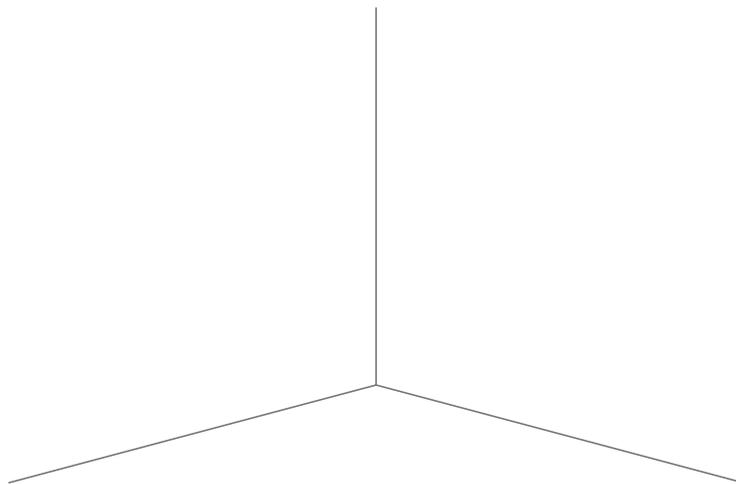
www.estuprofe.com



Círculo 3 cm en perspectiva Isométrica 120° (Sistema axonométrico ortogonal) simplificando a óvalo



Círculo 3 cm en perspectiva dimétrica 105°-105°-150° (Sistema axonométrico ortogonal).



GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

9.1

FECHA:

2° BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

[www.estuprofe.com](http://www.estuprofe.com)



Círculo 3 cm en perspectiva trimétrica (Sistema axonométrico ortogonal).

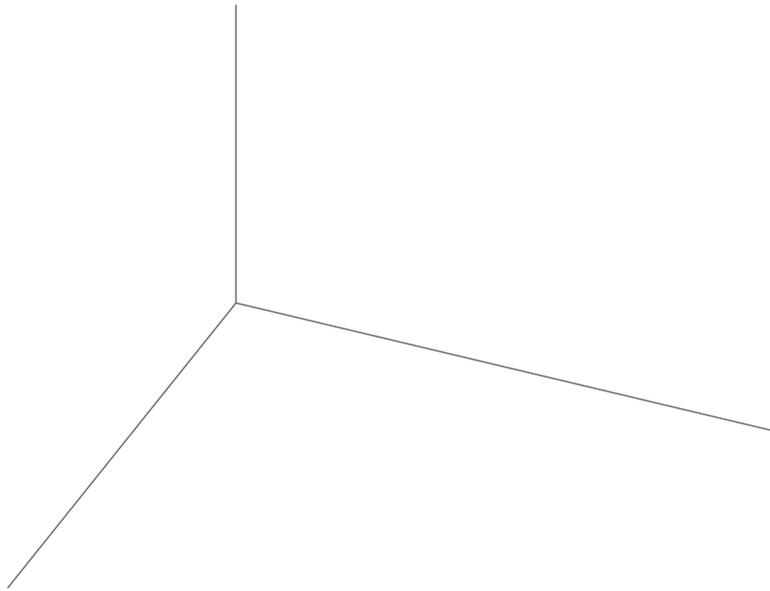
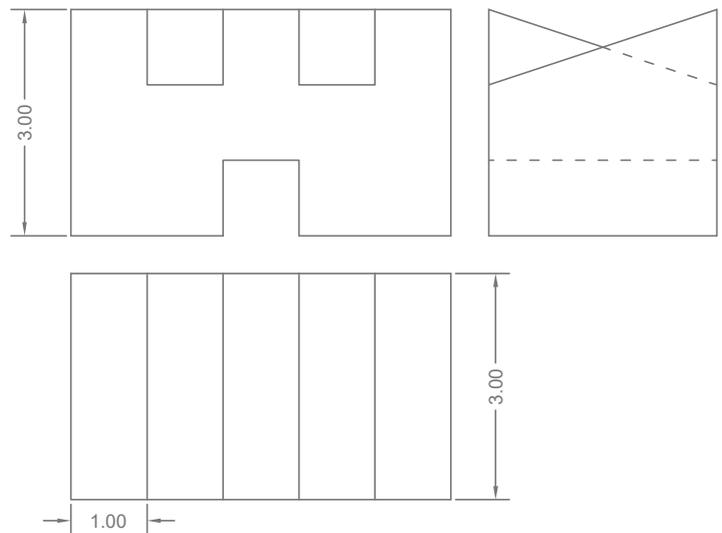
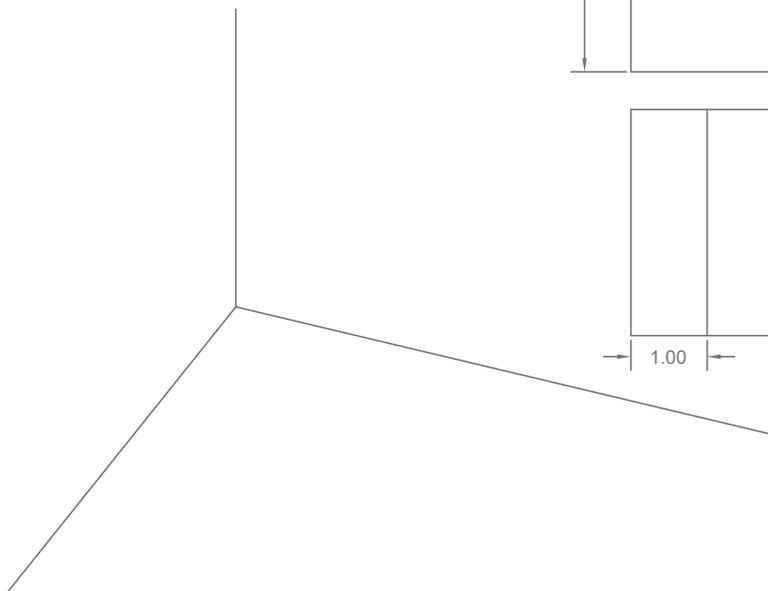


Figura en perspectiva trimétrica (Sistema axonométrico ortogonal).



GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

9.1

FECHA:

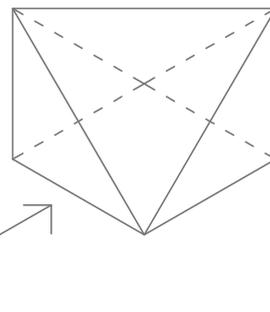
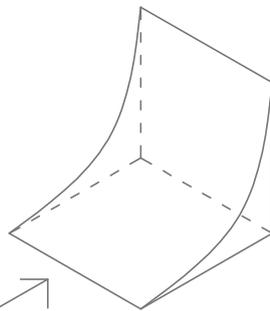
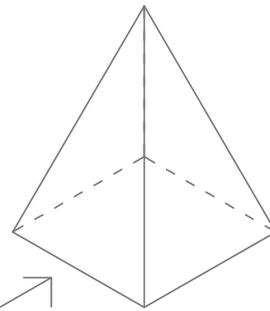
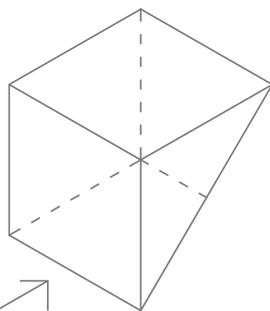
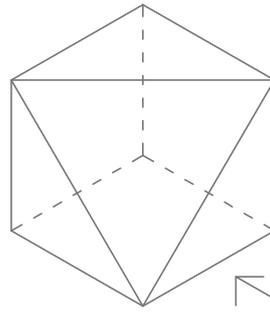
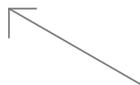
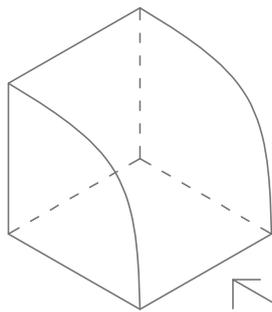
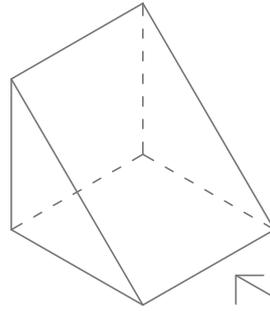
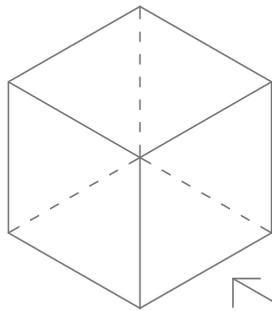
2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

www.estuprofe.com



OBTENER LAS VISTAS DE LOS MÓDULOS BÁSICOS DE CREACIÓN PARA LA EBAU  
 No olvides que en función de donde esté el alzado tendrás que presentar una vista lateral u otra.



GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

9.4

FECHA:

2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

www.estuprofe.com

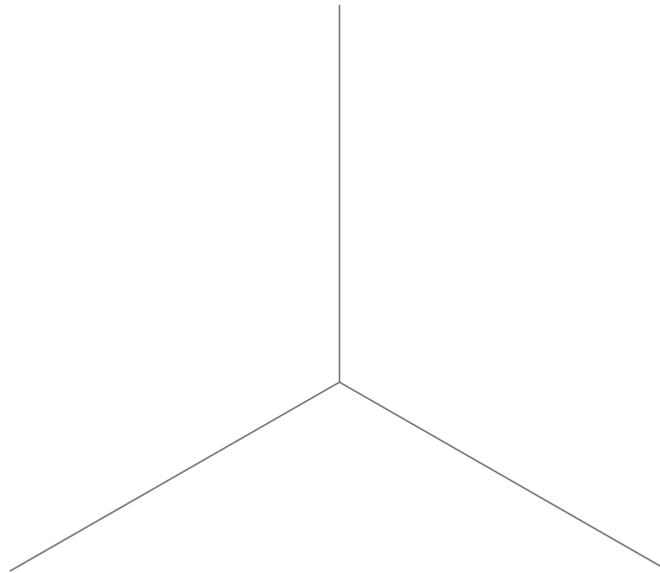
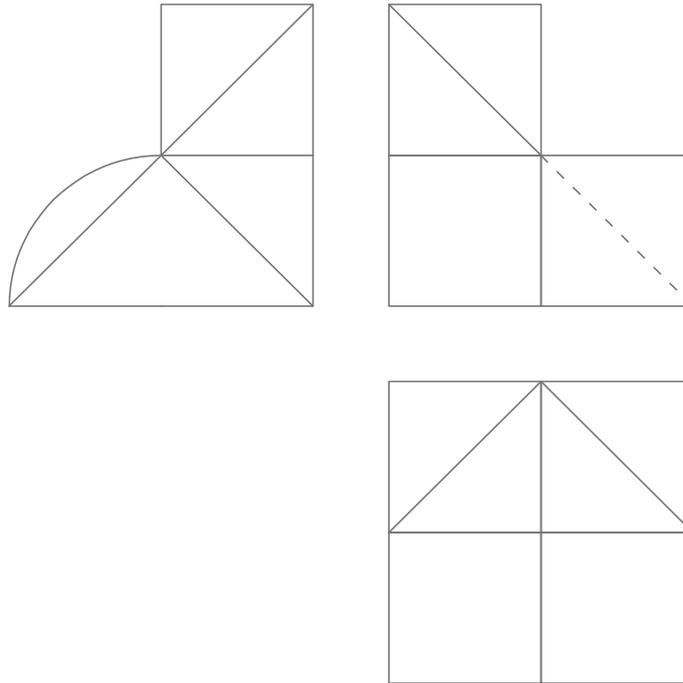


DÍBUJA UNA PIEZA DE TAMAÑO 2 MÓDULOS POR 2 MÓDULOS EN ISOMÉTRICA EN UN FOLIO APARTE.

El diseño debe ser a partir de las piezas vistas en la lámina anterior. Una vez dibujada sácale las vistas diédricas en esta lámina y pásasela a tu compañero. Él deberá hacer la pieza a partir de tus vistas y tú la pieza de tu compañero. Intercambiad las láminas y comparad si coinciden.

El siguiente nivel es el de 3x3, utiliza los exámenes de EBAU de tu comunidad para preparártelos.

<https://www.um.es/web/vic-estudios/contenido/acceso/pau/ebau-materias-coordinadores/dibujo-tecnico-ii/examenes-anteriores>

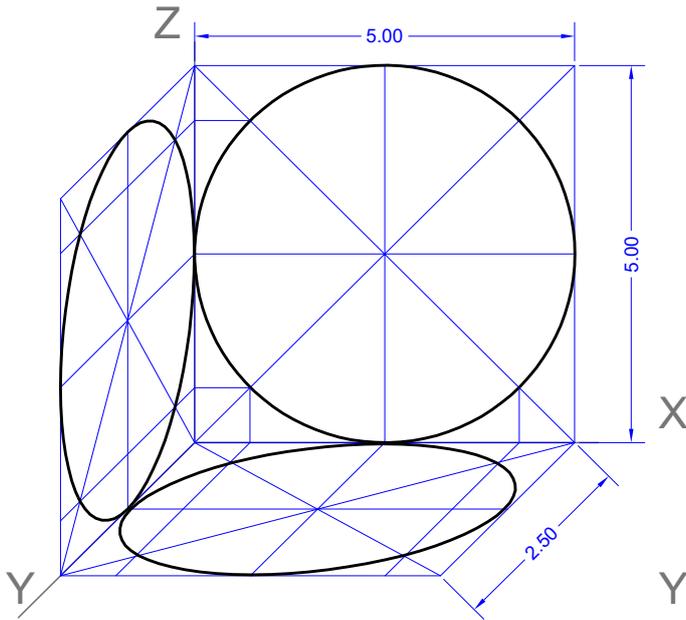


GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>9.5</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

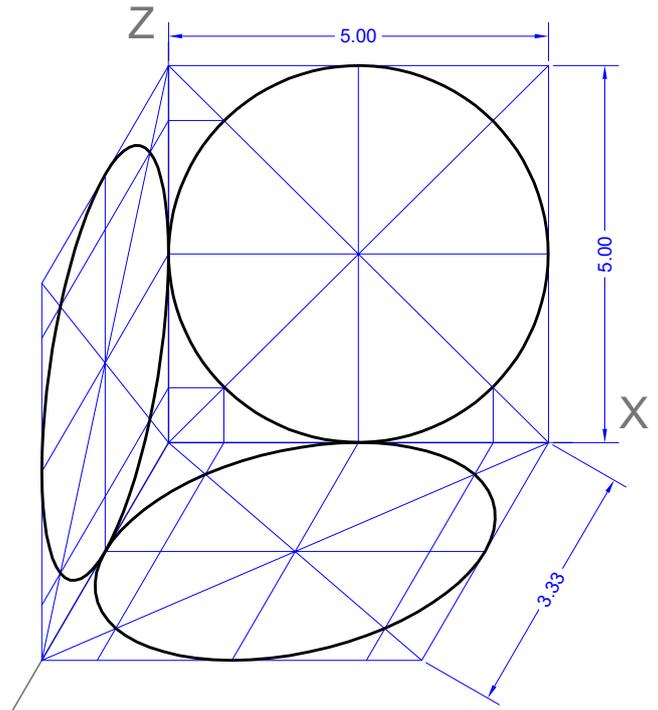


Círculo 5 cm en perspectiva caballera (Sistema axonométrico oblicuo, reducción en Y).

135° y CR 1/2

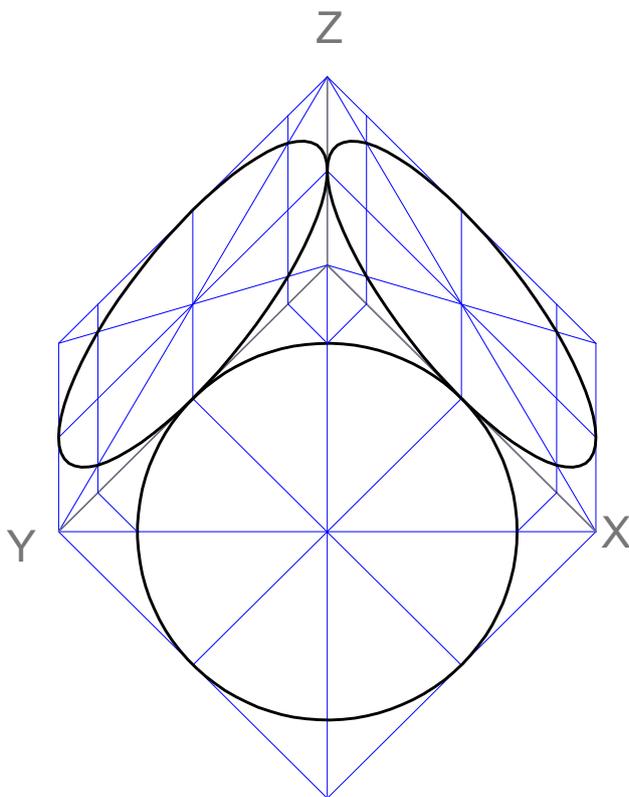


120° y CR 2/3

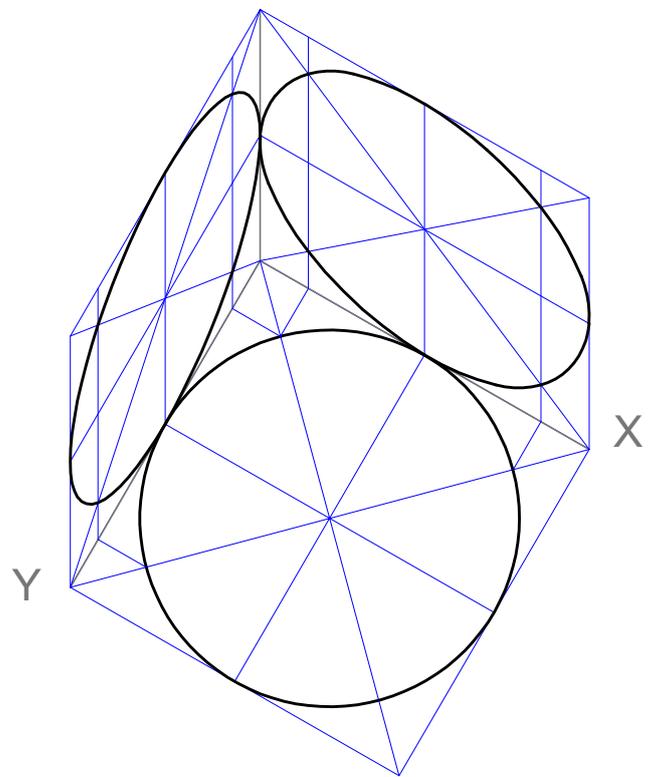


Círculo en perspectiva militar o egipcia (Sistema axonométrico oblicuo, reducción en Z).

135° y CR 1/2



120° y CR 2/3



GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

S9.1

FECHA:

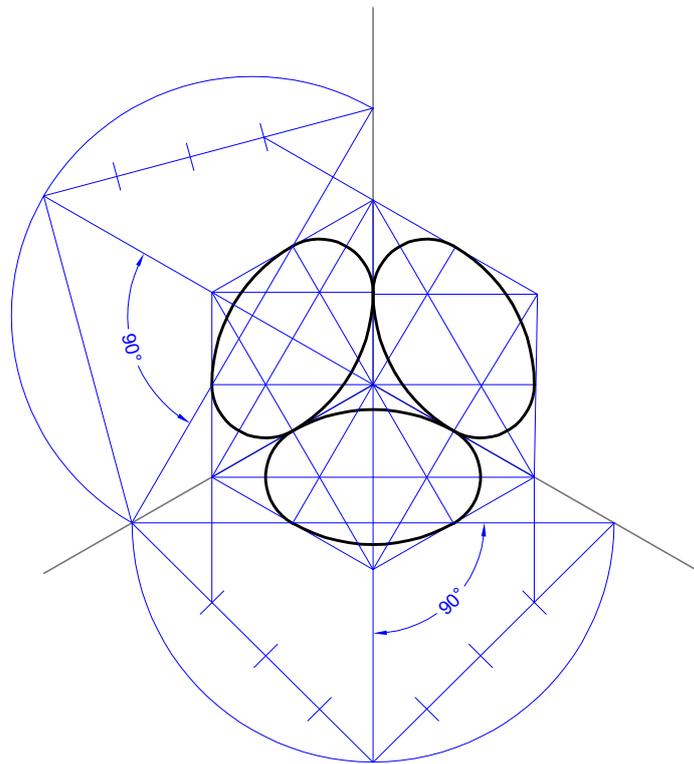
2° BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

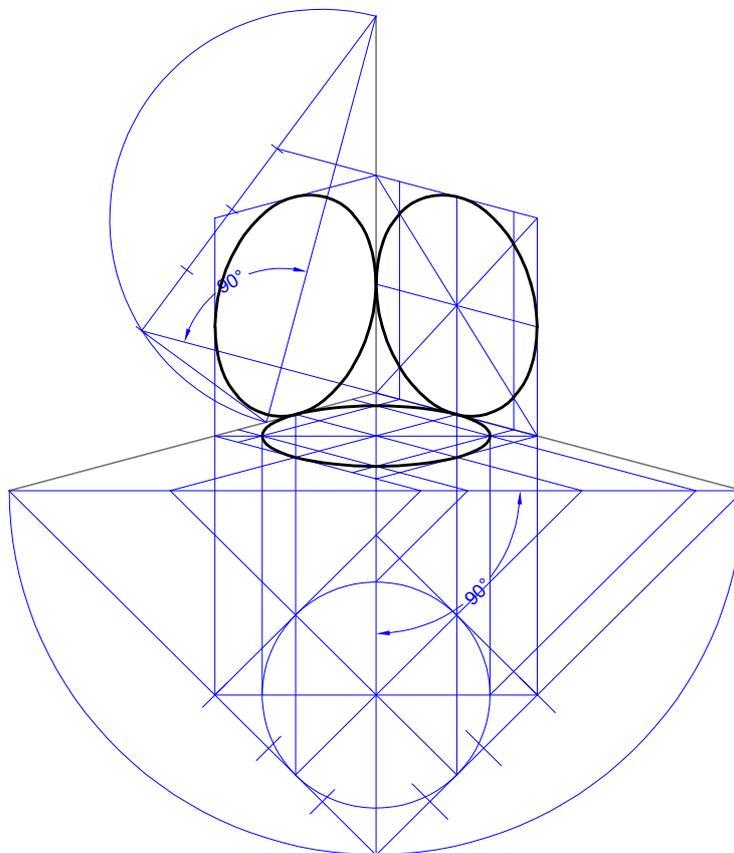
www.estuprofe.com



Círculo 3 cm en perspectiva Isométrica 120° (Sistema axonométrico ortogonal) simplificando a óvalo



Círculo 3 cm en perspectiva dimétrica 105°-105°-150° (Sistema axonométrico ortogonal).



GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

S9.1

FECHA:

2° BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

www.estuprofe.com



Círculo 3 cm en perspectiva trimétrica (Sistema axonométrico ortogonal).

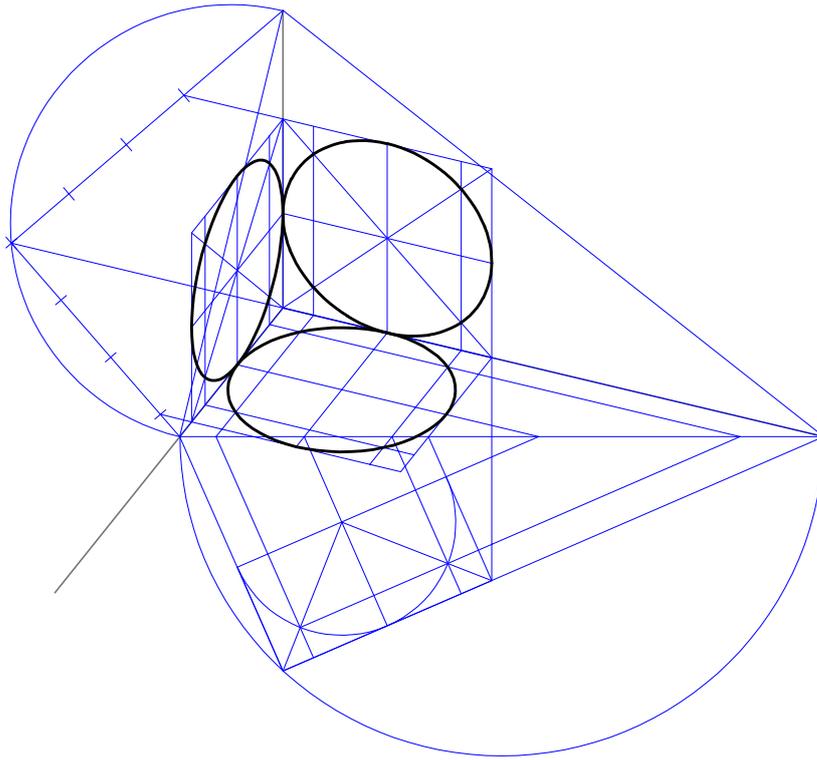
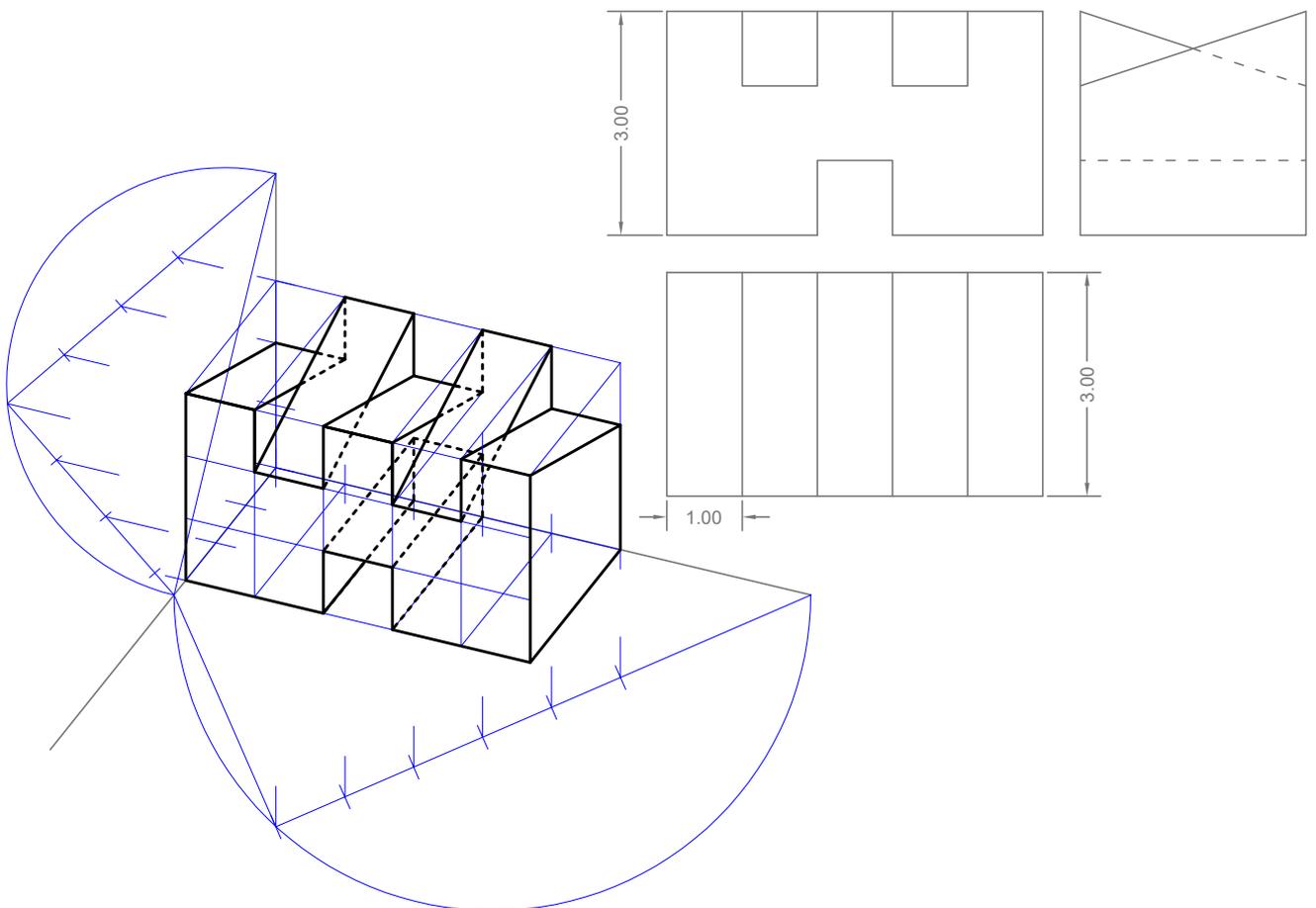
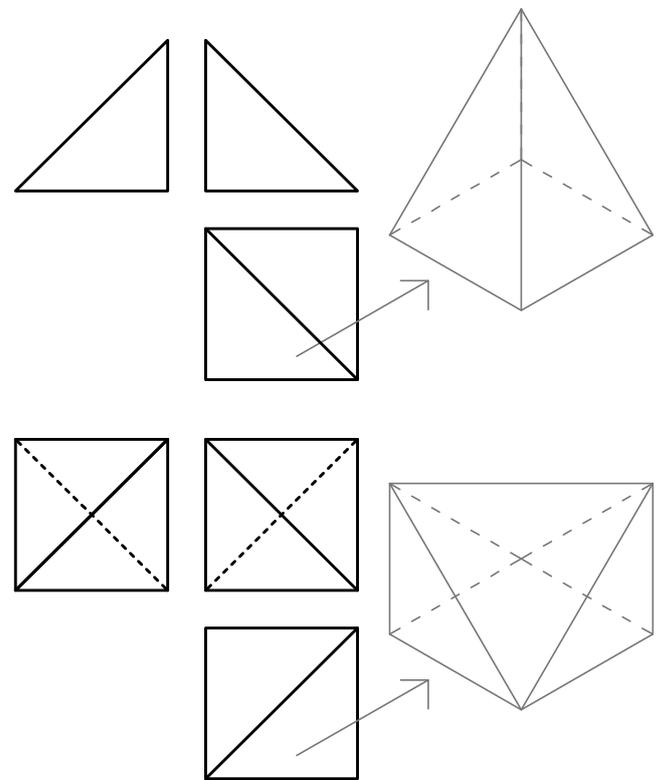
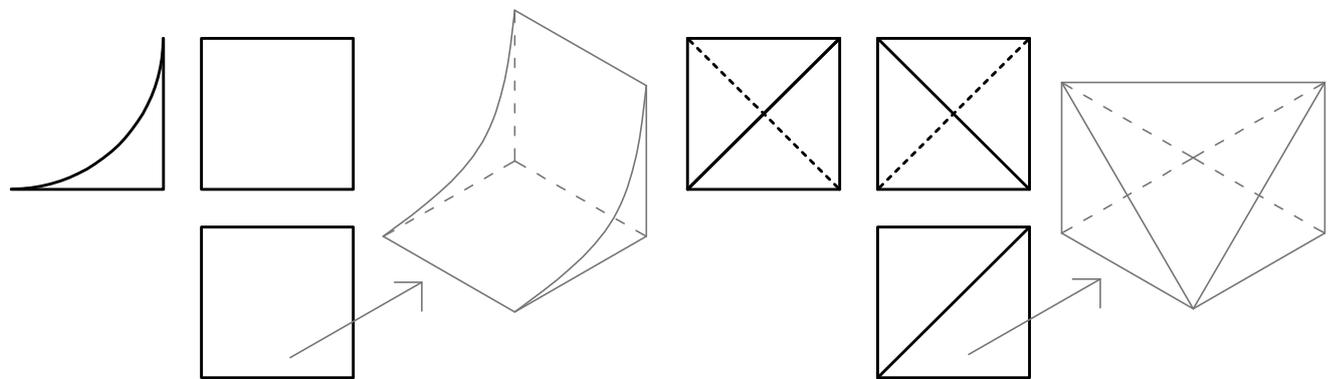
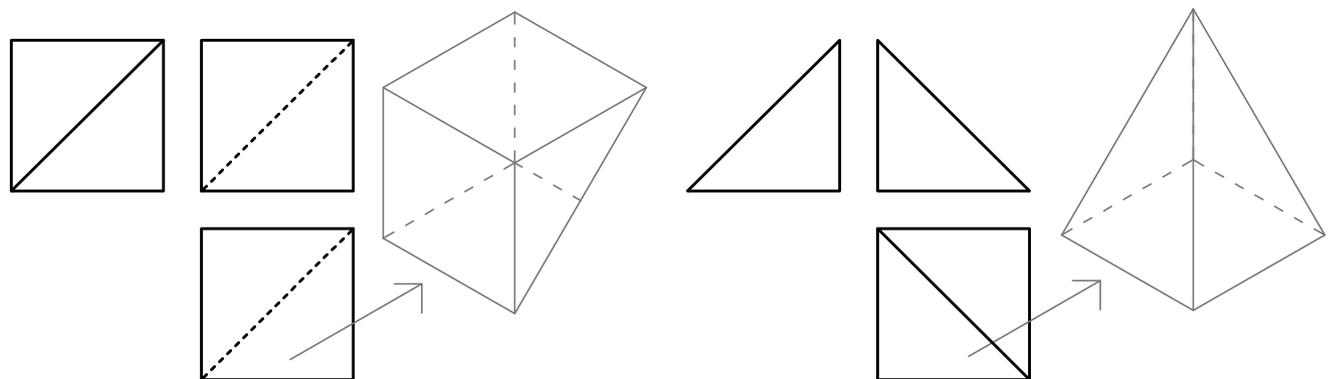
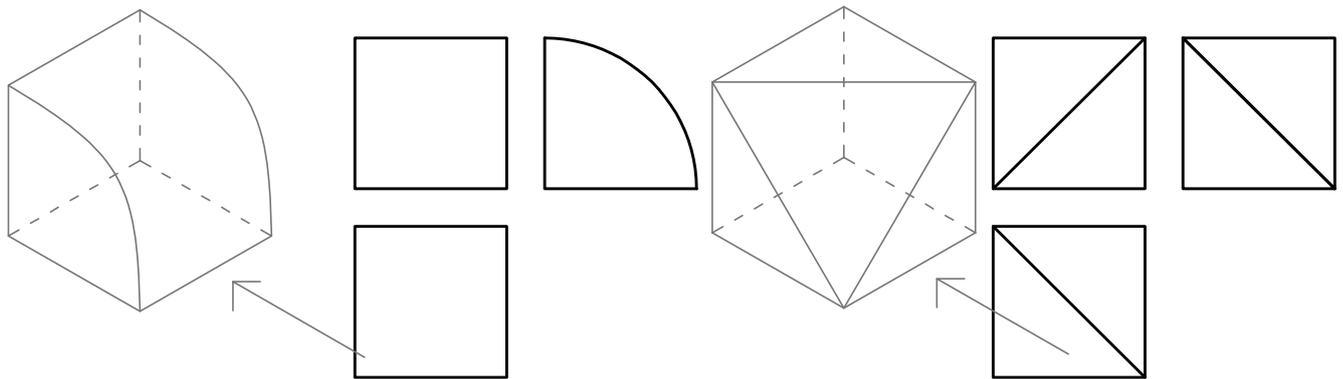
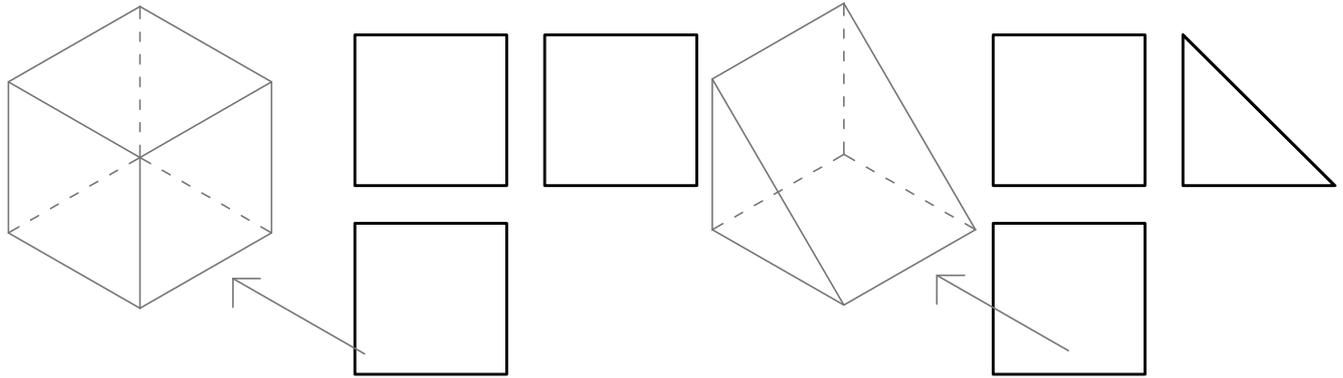


Figura en perspectiva trimétrica (Sistema axonométrico ortogonal).



GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>S9.3</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>		PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com	

OBTENER LAS VISTAS DE LOS MÓDULOS BÁSICOS DE CREACIÓN PARA LA EBAU  
 No olvides que en función de donde esté el alzado tendrás que presentar una vista lateral u otra.



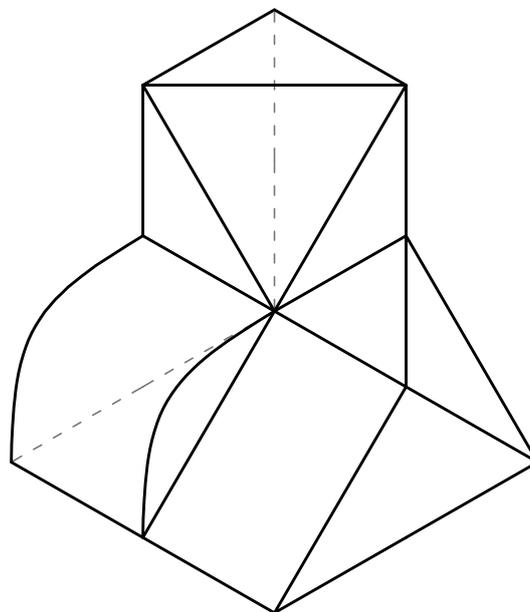
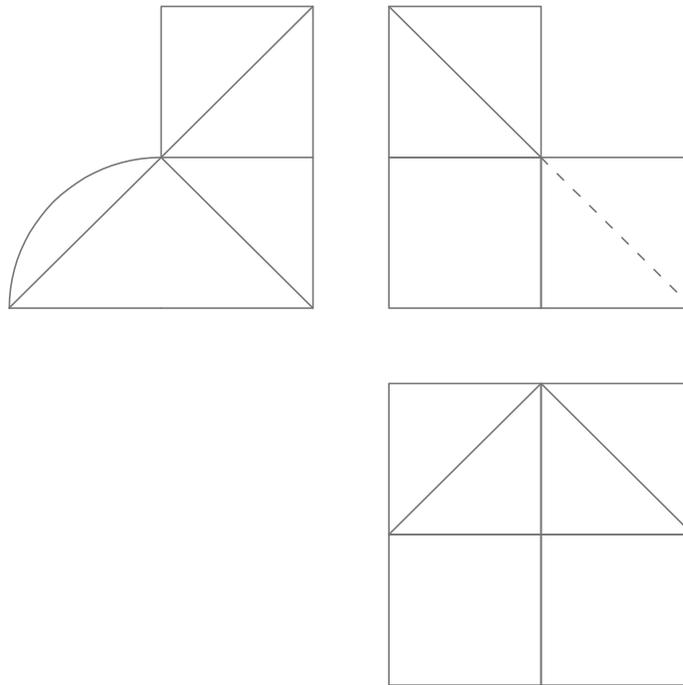
GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>9.4</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

DÍBUJA UNA PIEZA DE TAMAÑO 2 MÓDULOS POR 2 MÓDULOS EN ISOMÉTRICA EN UN FOLIO APARTE.

El diseño debe ser a partir de las piezas vistas en la lámina anterior. Una vez dibujada sácale las vistas diédricas en esta lámina y pásasela a tu compañero. Él deberá hacer la pieza a partir de tus vistas y tú la pieza de tu compañero. Intercambiad las láminas y comparad si coinciden.

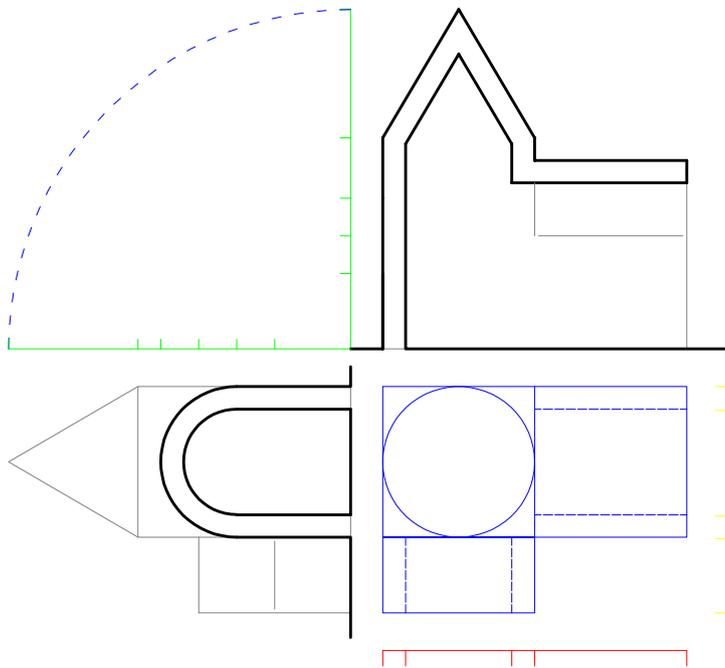
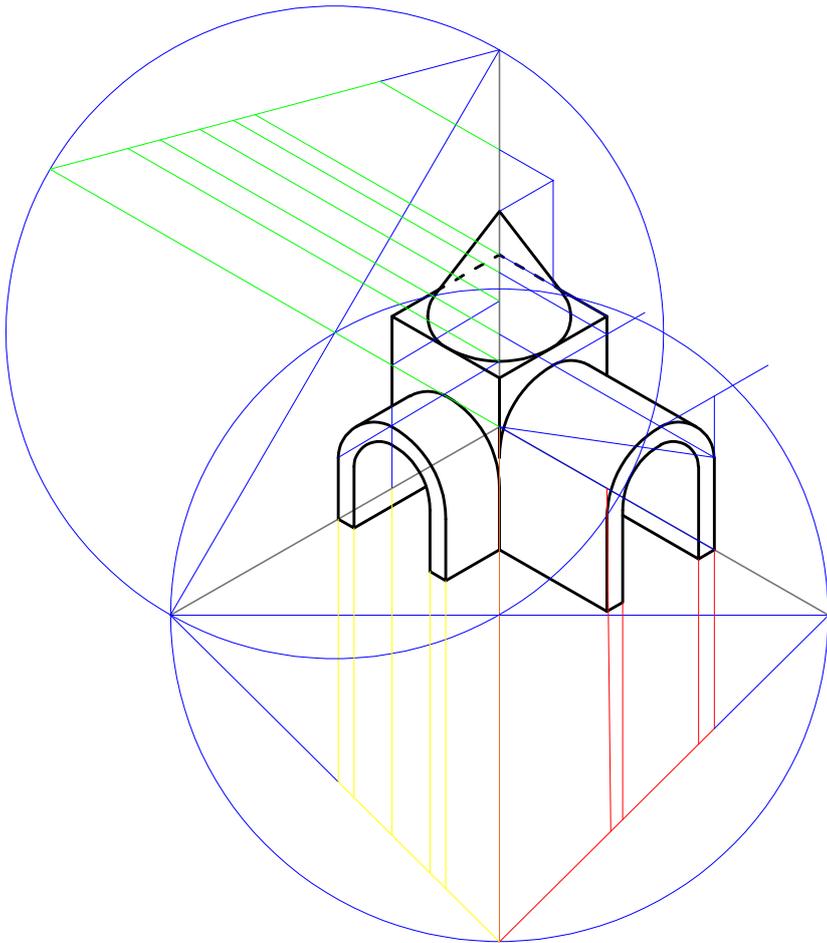
El siguiente nivel es el de 3x3, utiliza los exámenes de EBAU de tu comunidad para preparártelos.

<https://www.um.es/web/vic-estudios/contenido/acceso/pau/ebau-materias-coordinadores/dibujo-tecnico-ii/examenes-anteriores>



GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>9.5</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

DÍBUJA LA SECCIÓN EN VERDADERA MAGNITUD Y EN DIÉDRICO DE LA FIGURA DADA EN PERSPECTIVA ISOMÉTRICA



GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>9.6</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>		PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA		

# UNIDAD 10

## U.D.10. Normas UNE, acotación y croquis.

### CONTENIDOS

- Elaboración de bocetos, croquis y planos
- El proceso de diseño/fabricación: perspectiva histórica y situación actual.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

**3.1** Bocetos, croquis y planos necesarios para la definición de un proyecto sencillo relacionado con el diseño industrial o arquitectónico, valorando la exactitud, rapidez y limpieza que proporciona la utilización de aplicaciones informáticas, planificando de manera conjunta su desarrollo, revisando el avance de los trabajos y asumiendo las tareas encomendadas con responsabilidad.

### ESTÁNDARES

3.1.3	Dibuja bocetos a mano alzada y croquis acotados para posibilitar la comunicación técnica con otras personas.
-------	--

## RECOMENDACIONES PARA CROQUIZAR

- Trazar las líneas rectas y con seguridad, sin repetir las trazas. dejar un solo trazo y no varios superpuestos.
- para trazar a mano alzada circunferencias, conviene encajar dentro de un rectángulo la zona a dibujar. la circunferencia será tangente en los puntos medios del rectángulo.
- Observar la correspondencia entre las distintas vistas del objeto, deben ser concordantes.
- Utilizar minas de distintas durezas, por ejemplo, 2h para encajar y hb para las líneas definitivas.

## ORDEN SUGERIDO DE ACOTACIÓN

Para evitar obviar cotas o ser redundante:

- 1º Dibujar y acotar los ejes de la pieza (circunferencias, cilindros, simetrías...)
- 2º Acotar todos los diámetros y radios.
- 3º Piezas rectas no acotadas anteriormente (por ejemplo, si hemos medido el diámetro de un cilindro no hay que volver a medir el ancho)
- 4º Medidas totales de la pieza, ancho, alto y profundidad. (opcionalmente)

## CONVENCIONALISMOS

**SECCIONES:** la sección representa solamente la parte común entre la pieza que se secciona y el plano secante. la finalidad de la sección es apreciar los contornos o formas externas de piezas o partes de ellas, generalmente macizas

- ABATIDAS
- DESPLAZADAS

**CORTES:** separación imaginaria del material al seccionar por uno o varios planos. se muestra la sección y también la parte de objeto que queda detrás de la sección.

TIPOS DE CORTE:

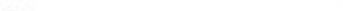
- TOTAL: atraviesa toda la pieza
- CORTE CON GIRO: en piezas de revolución.
- QUEBRADO: con distintos planos paralelos.
- SEMICORTE: se corta un cuarto, normalmente el inferior derecho de la pieza
- PARCIAL: corte delimitado por una "línea de rotura" trazada a mano alzada.
- DETALLE: se dibuja a parte, líneas de rayado terminan en una línea invisible.

## RAYADO DE SECCIONES Y CORTES:

- 1º el rayado de los cortes se hace con línea continua fina.
- 2º las líneas de rayado formarán 45º respecto de los contornos principales de la pieza
- 3º en toda la superficie cortada o seccionada de la pieza se mantendrá el mismo rayado, tanto en dirección, como en separación entre líneas.
- 4º la separación entre líneas del rayado está en función del tamaño de la superficie a rayar. como norma general es adecuada una separación entre líneas de 2 mm. para superficies grandes, el rayado puede reducirse a una zona rayada que siga el interior

GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: T10.1	FECHA:	
2º BACH	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

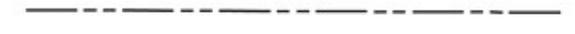
## TIPOS DE LÍNEAS SEGÚN UNE-1-032-082

Línea	Designación	Aplicaciones generales
A 	Llena gruesa	A1 Contornos vistos A2 Aristas vistas
B 	Llena fina (recta o curva)	B1 Líneas ficticias vistas B2 Líneas de cota B3 Líneas de proyección B4 Líneas de referencia B5 Rayados B6 Contornos de secciones abatidas sobre la superficie del dibujo B7 Ejes cortos
C  D(1) 	Llena fina a mano alzada (2) Llena fina (recta) con zigzag	C1 Límites de vistas o cortes parciales o interrumpidos, si estos límites no son líneas a trazos y puntos
E  F 	Gruesa de trazos Fina de trazos	E1 Contornos ocultos E2 Aristas ocultas F1 Contornos ocultos F2 Aristas ocultas
G 	Fina de trazos y puntos	G1 Ejes de revolución G2 Trazos de plano de simetría G3 Trayectorias
H 	Fina de trazos y puntos, gruesa en los extremos y en los cambios de dirección	H1 Trazos de plano de corte
J 	Gruesa de trazos y puntos	J1 Indicación de líneas o superficies que son objeto de especificaciones particulares
K 	Fina de trazos y doble punto	K1 Contornos de piezas adyacentes K2 Posiciones intermedias y extremos de piezas móviles K3 Líneas de centros de gravedad K4 Contornos iniciales antes del conformado K5 Partes situadas delante de un plano de corte

(1) Este tipo de línea se utiliza particularmente para los dibujos ejecutados de una manera automatizada  
(2) Aunque haya disponibles dos variantes, sólo hay que utilizar un tipo de línea en un mismo dibujo.

## TIPOS DE LÍNEAS SEGÚN UNE-EN ISO 128-1:2020

No.	Representation	Description
01		Continuous line
02		Dashed line
03		Dashed spaced line
04		Long-dashed dotted line
05		Long-dashed double-dotted line
06		Long-dashed triplicate-dotted line
07		Dotted line
08		Long-dashed short-dashed line

No.	Representation	Description
09		Long-dashed double-short-dashed line
10		Dashed dotted line
11		Double-dashed dotted line
12		Dashed double-dotted line
13		Double-dashed double-dotted line
14		Dashed triplicate-dotted line
15		Double-dashed triplicate-dotted line

GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: T10.3	FECHA:	
2º BACH	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

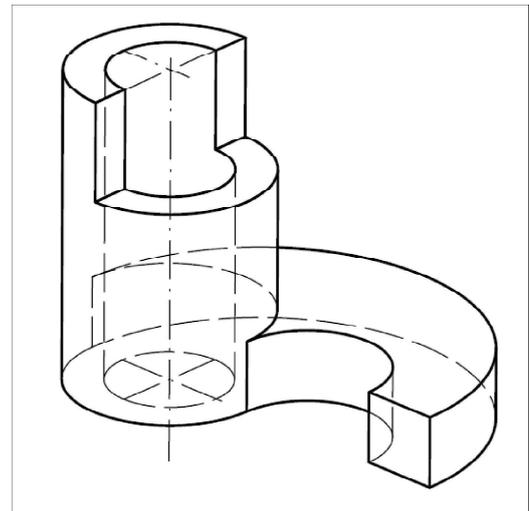
**Ejercicio 3:** Se da la perspectiva de una pieza mecánica. Realizar el número mínimo de vistas necesarias para definirla seleccionando el alzado más conveniente. Posteriormente acotar sin cifras las vistas realizadas. Cuidese la proporción y correspondencia.

**Ejercicio 3**

Trazado de vistas. Cada vista se valora sobre 2 puntos. Si se dibujan más de las vistas necesarias se restará 0,5 puntos.	4
Acotación. Por cada cota omitida se restará 0,7 puntos.	5
Correspondencia entre vistas y proporcionalidad.	1

**ES OBLIGATORIO TRABAJAR A MANO ALZADA**

Si se detecta el trazado de líneas no realizadas a mano alzada se restará 2 punto a la nota final del ejercicio.

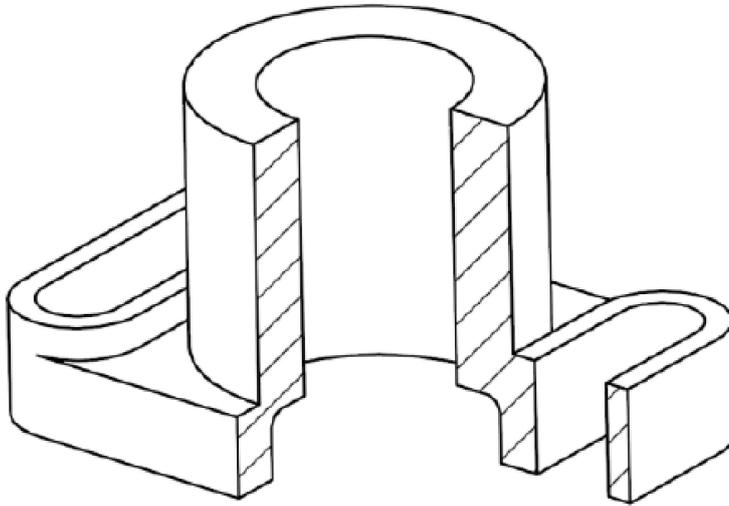


GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: 10.1	FECHA:	
2º BACH	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

**Ejercicio 2**

Cada vista se valora en 2 puntos.	4
Dibujar más de dos vistas restará 0,5 puntos	
Acotación.	5
Cada cota omitida restará 0,4	
Correspondencia y proporcionalidad	1

**Ejercicio 2:** (3 puntos) Se da la perspectiva de una pieza mecánica. Realizar el número mínimo de vistas necesarias para definirla seleccionando el alzado más conveniente. Posteriormente acotar sin cifras las vistas realizadas. No se establece escala de trabajo y se podrá operar a mano alzada o, si se desea, con instrumentos. Cuidese la proporción y



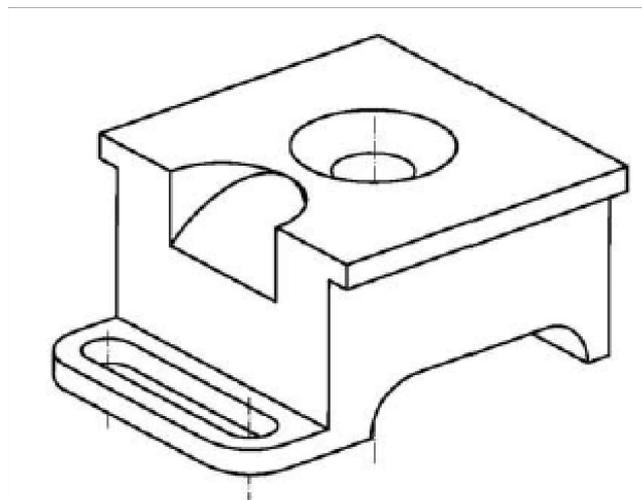
GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: 10.2	FECHA:	
2º BACH	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

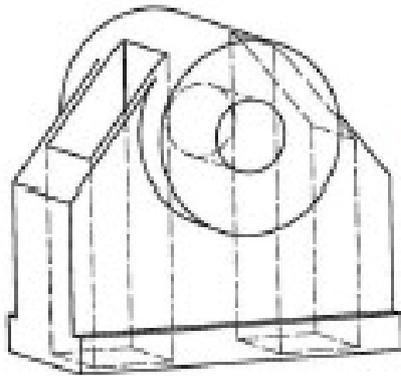
**Ejercicio 2:** Dada la perspectiva representada de una pieza mecánica, croquizar el número mínimo de vistas necesarias para definirla seleccionando el alzado más conveniente. Posteriormente acotar sin cifras las vistas realizadas. Cuidese la proporción y correspondencia.

**Deberá trabajarse obligatoriamente a mano alzada.**

**Ejercicio 2**

Cada vista se valora sobre 1,5 puntos. Si no se resuelve la visión del interior del modelo mediante sección o cualquier otra metodología se restará 0.5 puntos en este apartado.	4,5
Acotación. Cada cota omitida restará 0,3	4.5
Correspondencia y proporcionalidad	1





**Ejercicio 2:** Se da la perspectiva de una pieza mecánica. Croquizar el número mínimo de vistas necesarias para definirla seleccionando el alzado más conveniente. Posteriormente acotar sin cifras las vistas realizadas. Cuidese la proporción y correspondencia.

*Deberá trabajarse obligatoriamente a mano alzada.*

**Ejercicio 2**

Cada vista se valora sobre 1,5 puntos.  
Si no se resuelve la visión del interior del modelo mediante sección o cualquier otra metodología se restará 0.5 puntos en este apartado.

4,5

Acotación.

Cada cota omitida restará 0,4

4,5

Correspondencia y proporcionalidad

1

GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

10.4

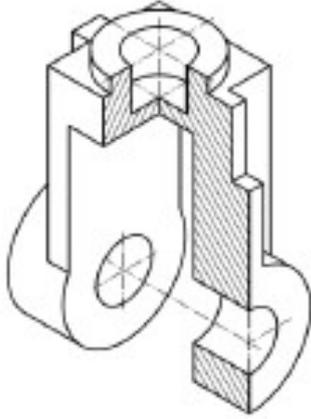
FECHA:

2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

www.estuprofe.com



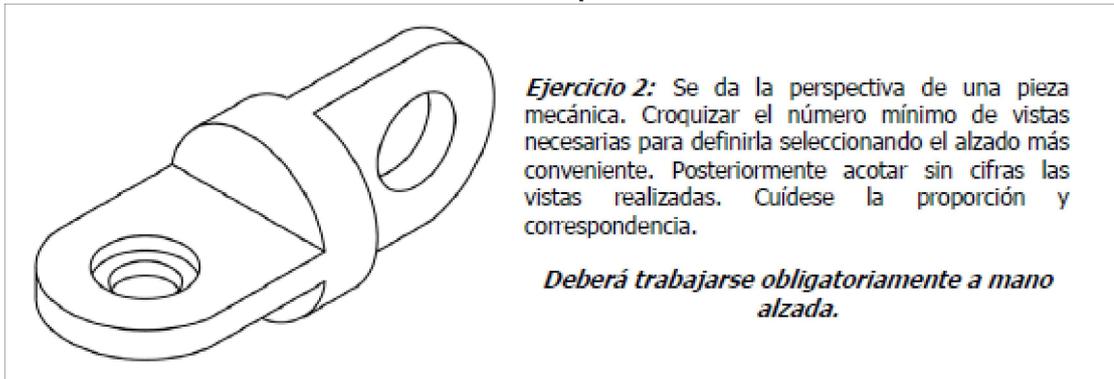


**Ejercicio 2:** Dada la figura representada en perspectiva, croquizar el número mínimo de vistas necesarias para definirla seleccionando el alzado más conveniente. Posteriormente acotar sin cifras las vistas realizadas. Cuidese la proporción y correspondencia.

***Deberá trabajarse obligatoriamente a mano alzada.***

<b>Ejercicio 2</b>	
Cada vista se valora sobre 2.5 puntos: <i>Si no se resuelve el taladro interior del modelo mediante sección o cualquier otra metodología se restará 1 punto en este apartado. Si se realizan más vistas de las necesarias se restarán 0.5 puntos en este apartado.</i>	5
Acotación. <i>Cada cota omitida restará 0,3</i>	4
Correspondencia y proporcionalidad	1

GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: 10.5	FECHA:	
2º BACH	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		



**Ejercicio 2:** Se da la perspectiva de una pieza mecánica. Croquizar el número mínimo de vistas necesarias para definirla seleccionando el alzado más conveniente. Posteriormente acotar sin cifras las vistas realizadas. Cuidese la proporción y correspondencia.

*Deberá trabajarse obligatoriamente a mano alzada.*

## ORDEN SUGERIDO DE ACOTACIÓN

Para evitar obviar cotas o ser redundante:

- 1º Dibujar y acotar los ejes de la pieza (circunferencias, cilindros, simetrías...)
- 2º Acotar todos los diámetros y radios.
- 3º Piezas rectas no acotadas anteriormente (por ejemplo, si hemos medido el diámetro de un cilindro no hay que volver a medir el ancho)
- 4º Medidas totales de la pieza, ancho, alto y profundidad. (opcional)

Cada vista se valora sobre 2,5 puntos. Si no se resuelve la visión del taladro de diferentes diámetros mediante mordedura o cualquier otra metodología se restará 1 punto. Si se dibujan más vistas de las necesarias se restará 0,5 puntos.	5
Acotación. Cada cota omitida restará 0,3	4
Correspondencia y proporcionalidad	1

GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: 10.6	FECHA:	
2º BACH	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

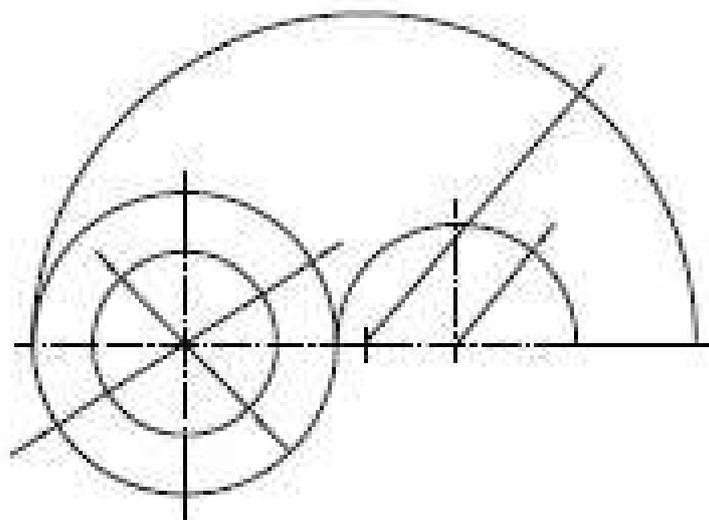
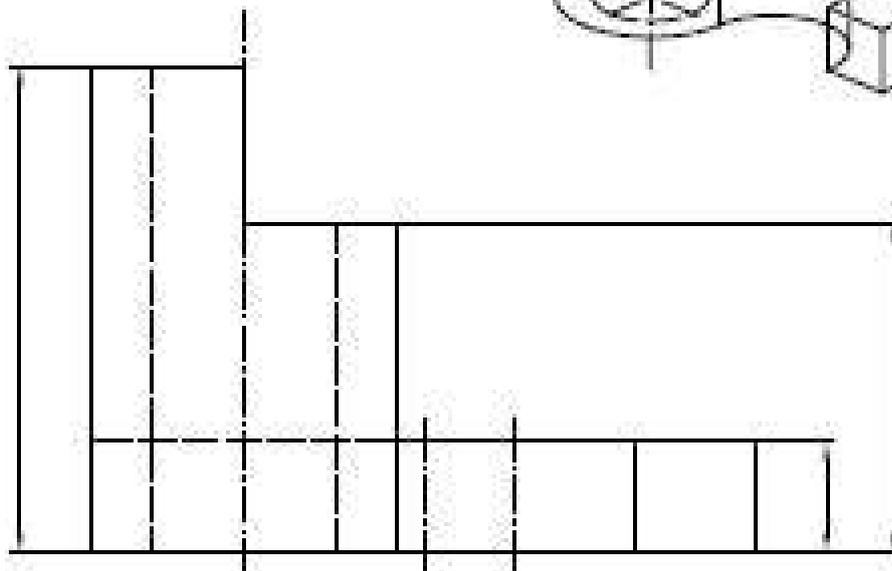
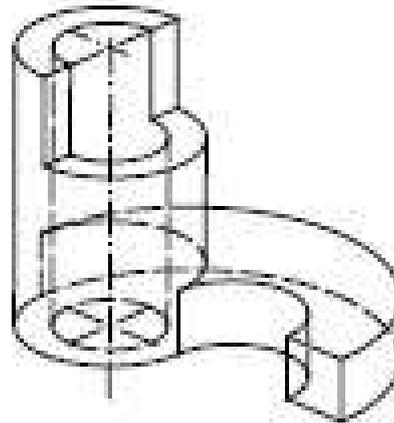
**Ejercicio 3:** Se da la perspectiva de una pieza mecánica. Realizar el número mínimo de vistas necesarias para definirla seleccionando el alzado más conveniente. Posteriormente acotar sin cifras las vistas realizadas. Cuidese la proporción y correspondencia.

**Ejercicio 3**

Trazado de vistas. Cada vista se valora sobre 2 puntos. Si se dibujan más de las vistas necesarias se restará 0,5 puntos.	4
Acotación. Por cada cota omitida se restará 0,7 puntos.	5
Correspondencia entre vistas y proporcionalidad.	1

**ES OBLIGATORIO TRABAJAR A MANO ALZADA**

Si se detecta el trazado de líneas no realizadas a mano alzada se restará 2 punto a la nota final del ejercicio.



GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

10.1

FECHA:

2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

www.estuprofe.com



**Ejercicio 2**

Cada vista se valora en 2 puntos.

4

Dibujar más de dos vistas restará 0,5 puntos

Acotación.

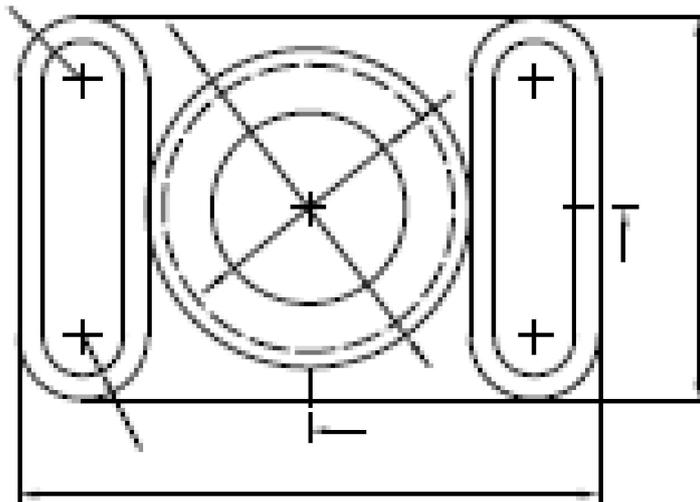
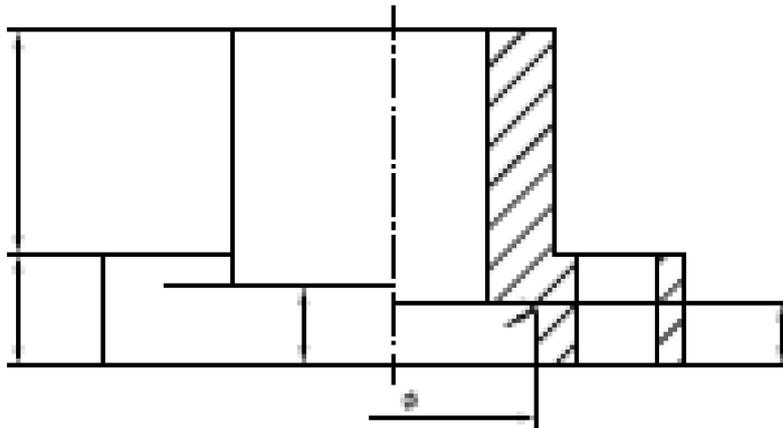
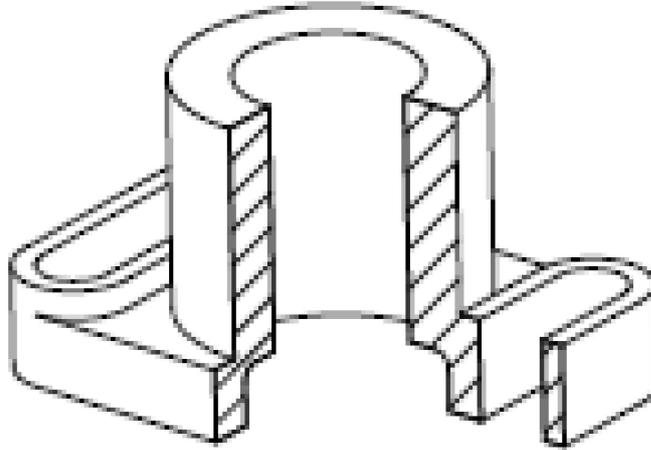
5

Cada cota omitida restará 0,4

Correspondencia y proporcionalidad

1

**Ejercicio 2:** (3 puntos) Se da la perspectiva de una pieza mecánica. Realizar el número mínimo de vistas necesarias para definirla seleccionando el alzado más conveniente. Posteriormente acotar sin cifras las vistas realizadas. No se establece escala de trabajo y se podrá operar a mano alzada o, si se desea, con instrumentos. Cuidese la proporción y correspondencia.



GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

10.2

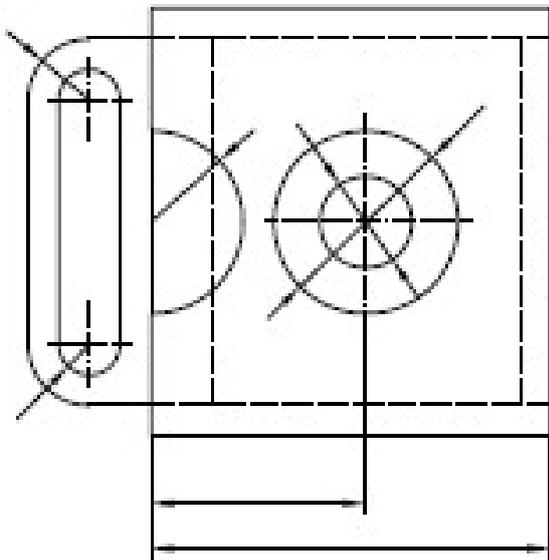
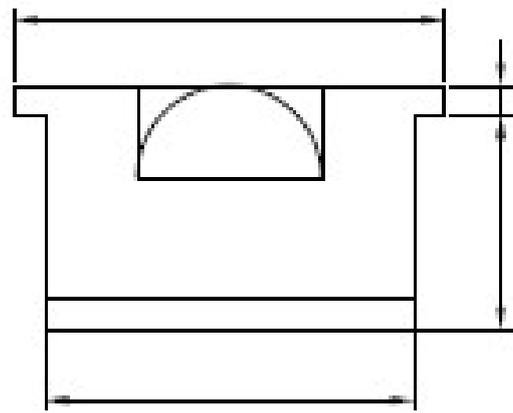
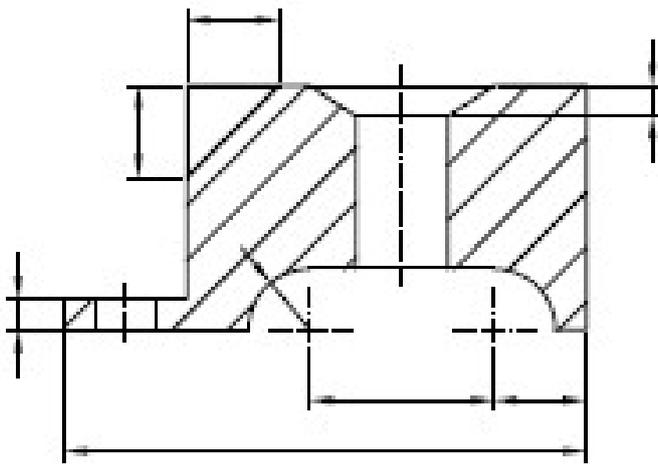
FECHA:

2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

www.estuprofe.com



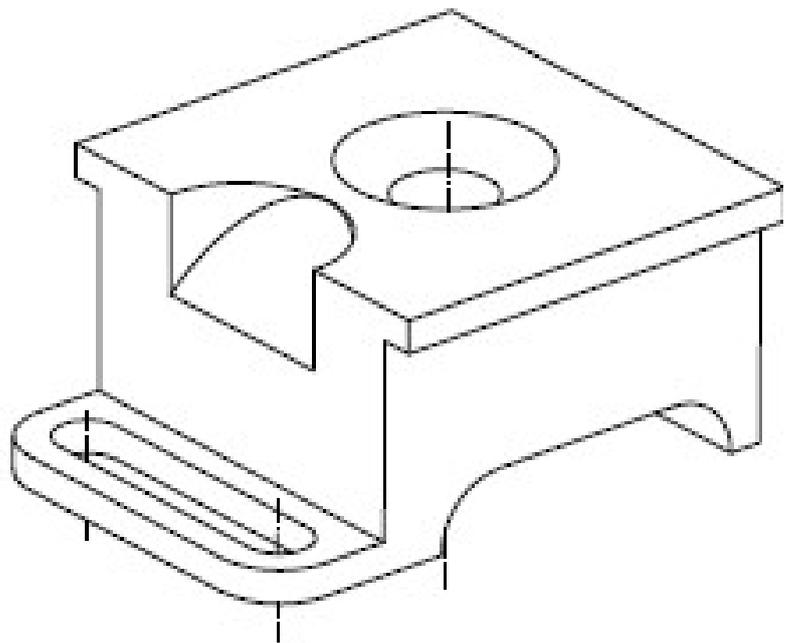


**Ejercicio 2:** Dada la perspectiva representada de una pieza mecánica, croquizar el número mínimo de vistas necesarias para definirla seleccionando el alzado más conveniente. Posteriormente acotar sin cifras las vistas realizadas. Cuidese la proporción y correspondencia.

**Deberá trabajarse obligatoriamente a mano alzada.**

**Ejercicio 2**

Cada vista se valora sobre 1,5 puntos. Si no se resuelve la visión del interior del modelo mediante sección o cualquier otra metodología se restará 0.5 puntos en este apartado.	4,5
Acotación. Cada cota omitida restará 0,3	4.5
Correspondencia y proporcionalidad	1



GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

10.3

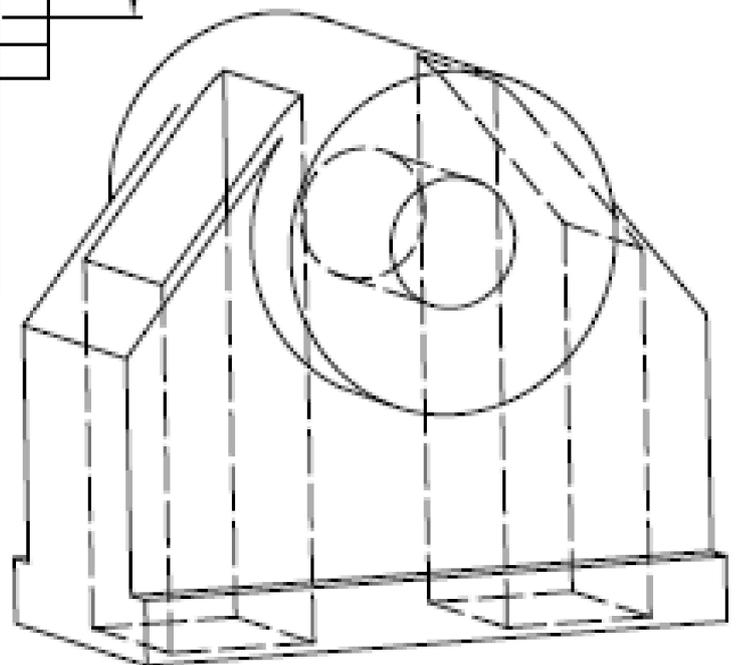
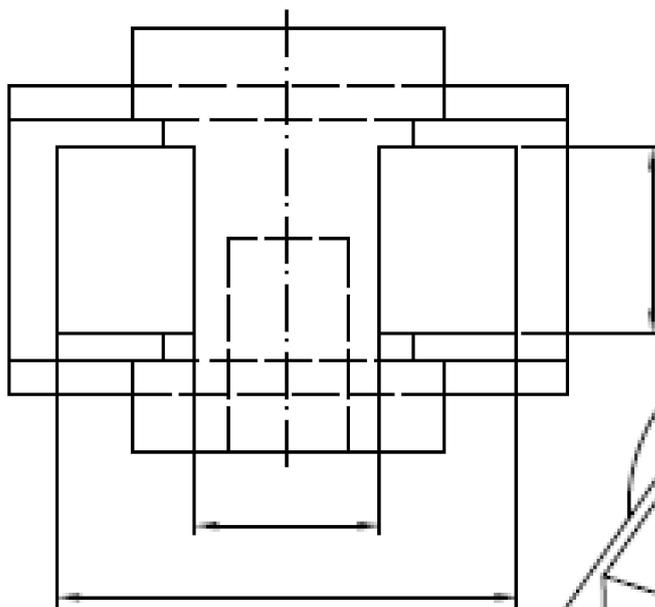
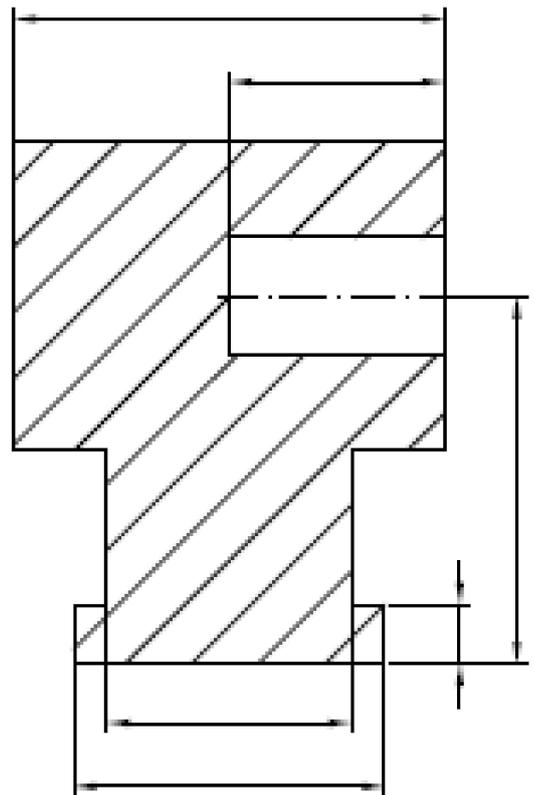
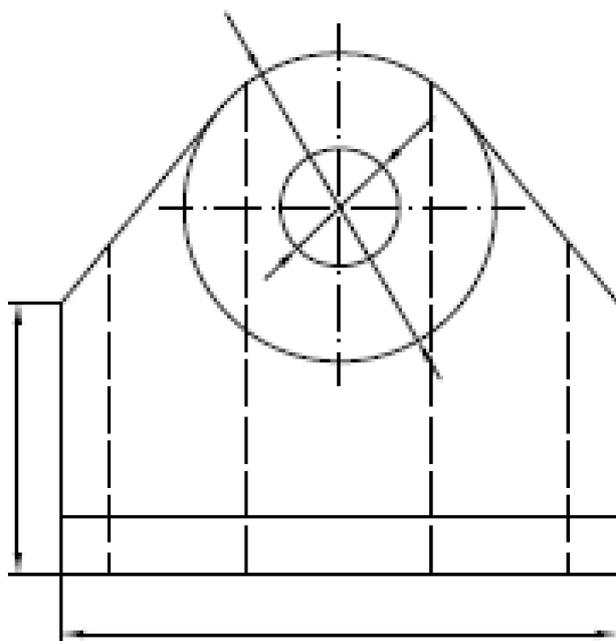
FECHA:

2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

www.estuprofe.com





**Ejercicio 2**

Cada vista se valora sobre 1,5 puntos.  
Si no se resuelve la visión del interior del modelo mediante sección o cualquier otra metodología se restará 0.5 puntos en este apartado.

Acotación.

Cada cota omitida restará 0,4

Correspondencia y proporcionalidad

4,5

4,5

1

GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

10.4

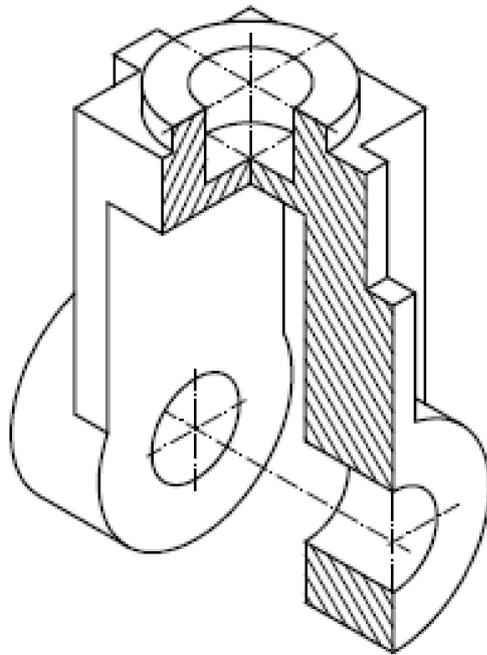
FECHA:

2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

www.estuprofe.com





**Ejercicio 2:** Dada la figura representada en perspectiva, croquizar el número mínimo de vistas necesarias para definirla seleccionando el alzado más conveniente. Posteriormente acotar sin cifras las vistas realizadas. Cuidese la proporción y correspondencia.

**Deberá trabajarse obligatoriamente a mano alzada.**

**Ejercicio 2**

Cada vista se valora sobre 2.5 puntos:

*Si no se resuelve el taladro interior del modelo mediante sección o cualquier otra metodología se restará 1 punto en este apartado.*

*Si se realizan más vistas de las necesarias se restarán 0.5 puntos en este apartado.*

Acotación.

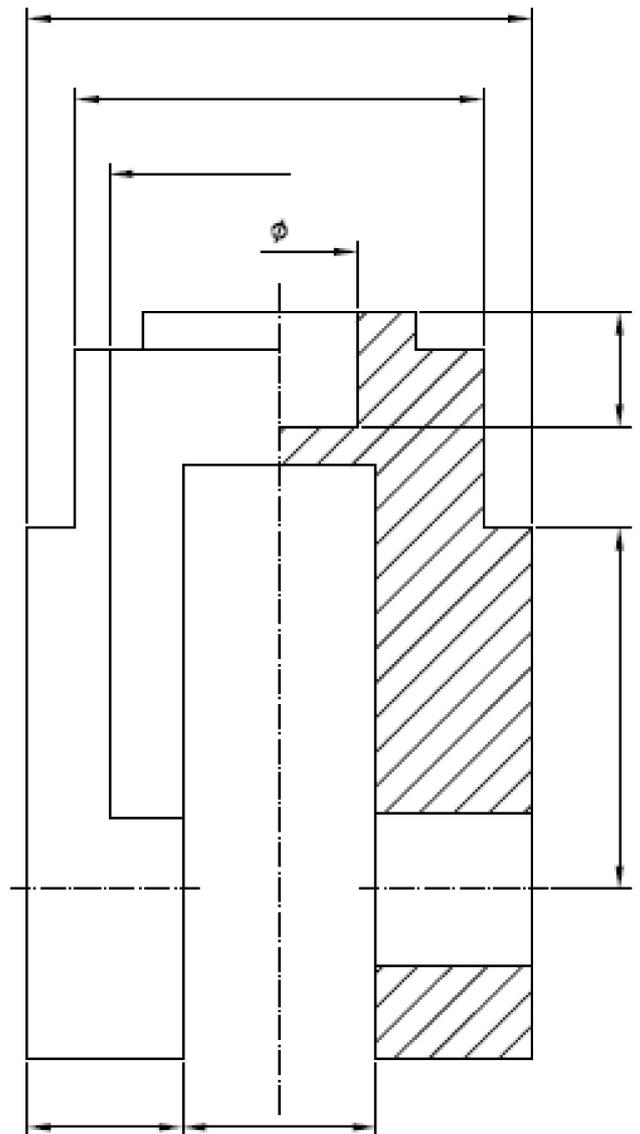
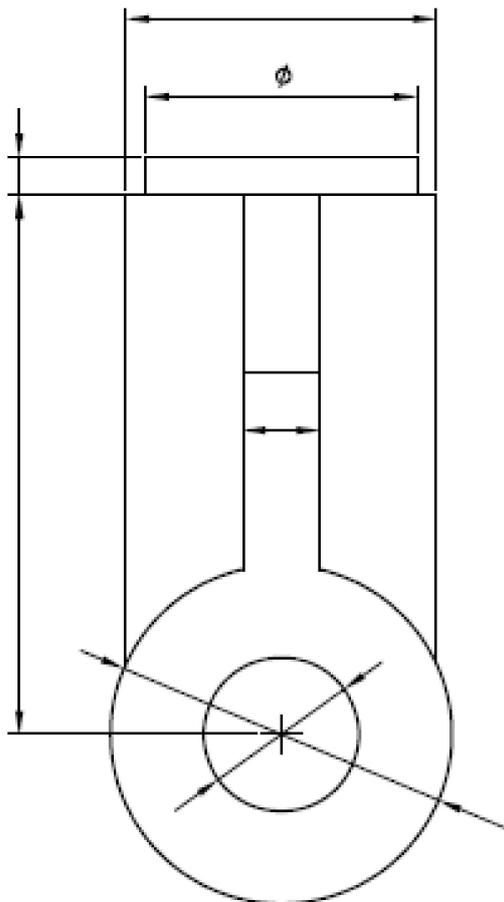
*Cada cota omitida restará 0,3*

Correspondencia y proporcionalidad

5

4

1



GRUPO

APELLIDO APELLIDO, NOMBRE

LÁMINA:

10.5

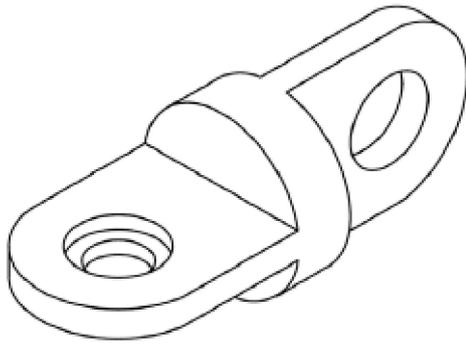
FECHA:

2º BACH

PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA

www.estuprofe.com





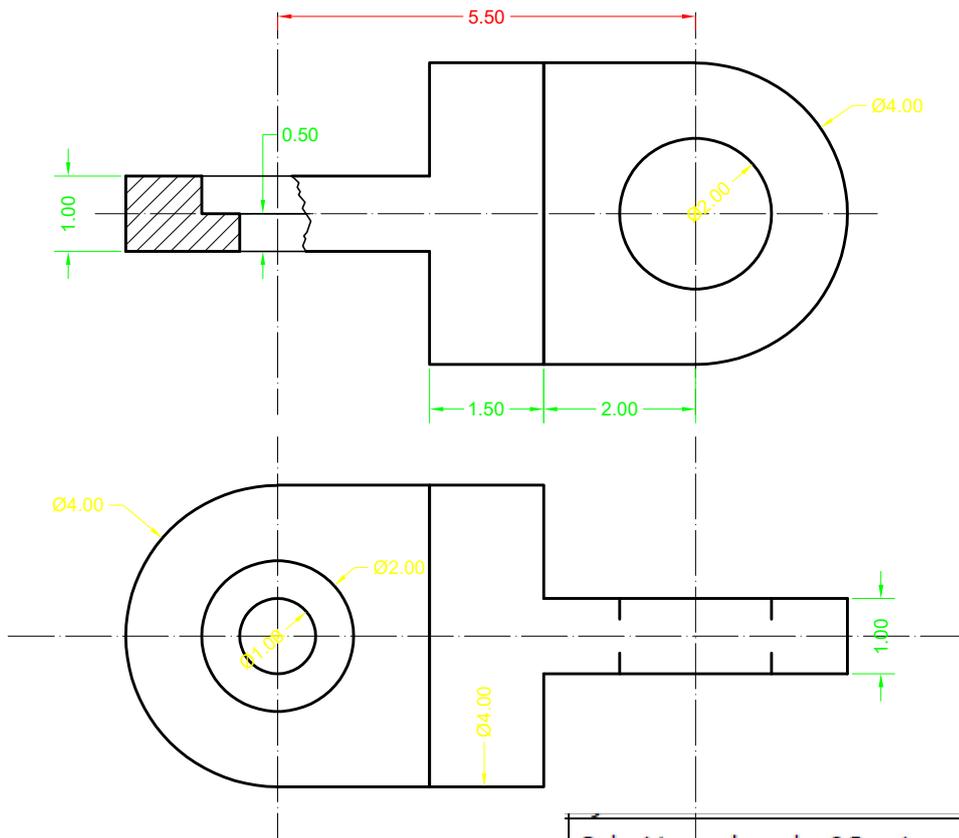
**Ejercicio 2:** Se da la perspectiva de una pieza mecánica. Croquizar el número mínimo de vistas necesarias para definirla seleccionando el alzado más conveniente. Posteriormente acotar sin cifras las vistas realizadas. Cuidese la proporción y correspondencia.

*Deberá trabajarse obligatoriamente a mano alzada.*

## ORDEN SUGERIDO DE ACOTACIÓN

Para evitar obviar cotas o ser redundante:

- 1º Dibujar y acotar los ejes de la pieza (circunferencias, cilindros, simetrías...)
- 2º Acotar todos los diámetros y radios.
- 3º Piezas rectas no acotadas anteriormente (por ejemplo, si hemos medido el diámetro de un cilindro no hay que volver a medir el ancho)
- 4º Medidas totales de la pieza, ancho, alto y profundidad. (opcional)



Con estas medidas es suficiente, si se desea obtener el total será de  $5,50+2+2 = 9,5$  (ejes + 2 semicircunferencias)  
El alto es 4 (diámetro del cilindro generador de la pieza)

Cada vista se valora sobre 2,5 puntos.  
Si no se resuelve la visión del taladro de diferentes diámetros mediante mordedura o cualquier otra metodología se restará 1 punto.  
Si se dibujan más vistas de las necesarias se restará 0,5 puntos.

Acotación.	5
Cada cota omitida restará 0,3	4
Correspondencia y proporcionalidad	1

GRUPO	APELLIDO APELLIDO, NOMBRE	LÁMINA: <b>S10.6</b>	FECHA:	
<b>2º BACH</b>	PROFESOR: LUIS ZURITA HERRERA	www.estuprofe.com		

# UNIDAD 11

## U.D.11. El proyecto.

### CONTENIDOS

- El proyecto: tipos y elementos.
- Planificación de proyectos.
- Identificación de las fases de un proyecto. Programación de tareas.
- Elaboración de las primeras ideas.
- Dibujo de bocetos a mano alzada y esquemas.
- Elaboración de dibujos acotados
- Elaboración de croquis de piezas y conjuntos.
- Tipos de planos. Planos de situación, de conjunto, de montaje, de instalación, de detalle, de fabricación o de construcción.
- Presentación de proyectos.
- Elaboración de la documentación gráfica de un proyecto gráfico, industrial o arquitectónico sencillo.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

**3.1** Bocetos, croquis y planos necesarios para la definición de un proyecto sencillo relacionado con el diseño industrial o arquitectónico, valorando la exactitud, rapidez y limpieza que proporciona la utilización de aplicaciones informáticas, planificando de manera conjunta su desarrollo, revisando el avance de los trabajos y asumiendo las tareas encomendadas con responsabilidad.

### ESTÁNDARES

3.1.1	Elabora y participa activamente en proyectos cooperativos de construcción geométrica, aplicando estrategias propias adecuadas al lenguaje del Dibujo Técnico.
3.1.2	Identifica formas y medidas de objetos industriales o arquitectónicos, a partir de los planos técnicos que los definen.
3.1.4	Elabora croquis de conjuntos y/o piezas industriales u objetos arquitectónicos, disponiendo las vistas, cortes y/o secciones necesarias, tomando medidas directamente de la realidad o de perspectivas a escala, elaborando bocetos a mano alzada para la elaboración de dibujos acotados y planos de montaje, instalación, detalle o fabricación, de acuerdo a la normativa de aplicación.

## PROYECTO:

En esta actividad basada en ApS (Aprendiza y servicio), los alumnos deberán diseñar un sistema de protección para la salud del conserje del instituto. En tiempos de COVID el centro necesitará un sistema para proteger al conserje de los alumnos y familiares que van a hacer la matrícula.

### SESIÓN 1:

Creación de grupos de trabajo. Recomendamos realizar una acta de sesiones de trabajo para controlar qué es lo que hace cada uno de los miembros del equipo.

FECHA:		ACTA Nº:
<b>Asistentes:</b>		
Secretario: Fulano	Firma	
Portavoz: Mengano	Firma	
Moderador: Zutano	Firma	
Supervisor: Perengano	Firma	
PARA HOY		
MIEMBRO	TAREA O MATERIAL A TRAER	¿CUMPLE CON EL GRUPO?
Secretario:		
Portavoz:		
Moderador:		
Supervisor:		
<b>TRABAJOS REALIZADOS EN CLASE</b>		
1. GRUPO		
2. GRUPO		
3. Fulano		
4. Mengano		
5. Zutano		
6. Perengano		
5. GRUPO		
<b>TAREAS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LA PRÓXIMA SESIÓN:</b>		
Fulano:		
Mengano:		
Zutano:		
Perengano:		

Una vez agrupados realizarán un Brainstorming sobre cómo realizarían ellos, incluyendo tipologías (Mamparas, protecciones individuales, cambios de uso) como materiales (Policarbonato, madera, film de plástico...)

### SESIÓN 2:

Deberán hacer los primeros bocetos de manera individual. Una vez terminados votarán qué solución adoptarán.

Para facilitar la elección utilizarán esta rúbrica.

	Fulano	Mengano	Zutano	Perengano
Composición				
Contenido				
Valor estético				
Logotipo				
TOTAL				

### SESIÓN 3:

Exposición de la idea elegida al resto de la clase, intercambio de ideas con los compañeros de otros grupos. A continuación, trasladaremos la clase al recibidor del instituto. En él tomaremos medidas del espacio del conserje y croquizaremos en equipo. Cada uno debe terminar la sesión sabiendo qué parte del trabajo tendrá que realizar al día siguiente.

### SESIÓN 4:

Desarrollo del trabajo en clase, deberá incluir los planos con las vistas principales, una perspectiva axonométrica y una memoria descriptiva.

### SESIÓN 5:

Exposición y debate final entre grupos.

# UNIDAD 12

## U.D.12. Diseño asistido por ordenador

### CONTENIDOS

- Posibilidades de las Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas al diseño, edición, archivo y presentación de proyectos.
- Dibujo vectorial 2D. Dibujo y edición de entidades. Creación de bloques. Visibilidad de capas.
- Dibujo vectorial 3D. Inserción y edición de sólidos. Galerías y bibliotecas de modelos. Incorporación de texturas.
- Selección del encuadre, la iluminación y el punto de vista.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

**3.2** Presentar de forma individual y colectiva los bocetos, Elaborar croquis y planos necesarios para la definición de un proyecto sencillo relacionado con el diseño industrial o arquitectónico, valorando la exactitud, rapidez y limpieza que proporciona la utilización de aplicaciones informáticas, planificando de manera conjunta su desarrollo, revisando el avance de los trabajos y asumiendo las tareas encomendadas con responsabilidad.

### ESTÁNDARES

3.2.1	Comprende las posibilidades de las aplicaciones informáticas relacionadas con el Dibujo Técnico, valorando la exactitud, rapidez y limpieza que proporciona su utilización.
3.2.2	Representa objetos industriales o arquitectónicos con la ayuda de programas de dibujo vectorial 2D, creando entidades, importando bloques de bibliotecas, editando objetos y disponiendo la información relacionada en capas diferenciadas por su utilidad.
3.2.3	Representa objetos industriales o arquitectónicos utilizando programas de creación de modelos en 3D, insertando sólidos elementales, manipulándolos hasta obtener la forma buscada, importando modelos u objetos de galerías o bibliotecas, incorporando texturas, seleccionando el encuadre, la iluminación y el punto de vista idóneo al propósito buscado.
3.2.4	Presenta los trabajos de Dibujo Técnico utilizando recursos gráficos e informáticos, de forma que estos sean claros, limpios y respondan al objetivo para los que han sido realizados.

**PROPUESTA DE SOFTWARE LIBRE:**  
Para realizar los trabajos en 2D recomiendo el uso de QCAD.  
<https://www.qcad.org/en/download>

TUTORIAL: realizado por xabbihutt debe bastar para realizar los primeros trabajos.

<https://www.youtube.com/playlist?list=PL69NnRd1Jz7zO8sFasfOCTHcsG4Ymfyw7>

Para los trabajos en 3D la referencia será BLENDER:

<https://www.blender.org/>

TUTORIAL: realizado por Blendtuts.

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLBn8E6Sfz0f0UCTEHQ7pL7KKsrvi6HK-8>

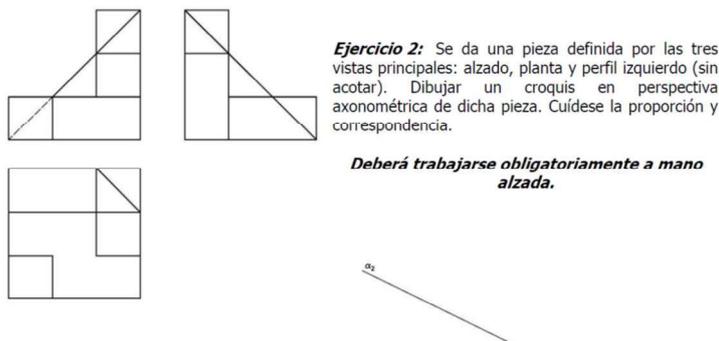
Ambos son programas gratuitos y sobradamente documentados.

### PROPUESTA DE TRABAJO:

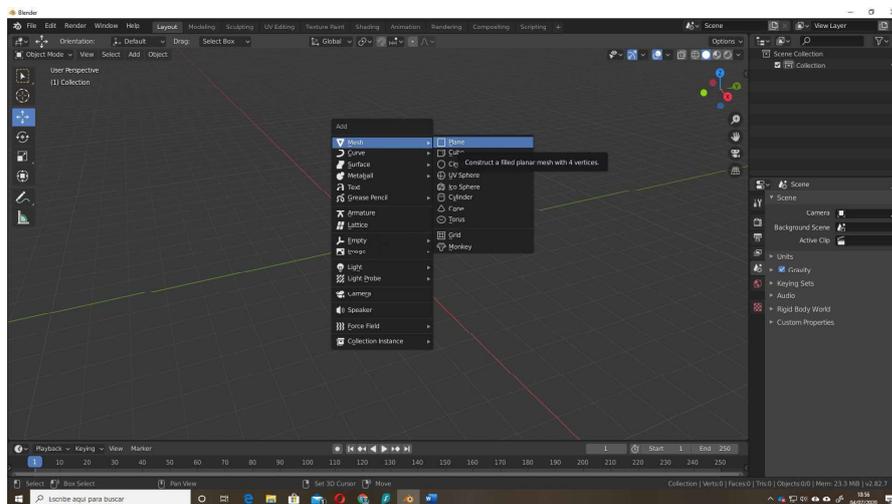
Este tema se puede desarrollar de manera transversal a lo largo de todas las unidades, introduciendo los comandos en los alumnos poco a poco. Es posible realizar las láminas propuestas utilizando QCAD y construir las piezas de examen de EBAU con Blender.

A continuación, pondré cómo construir una de éstas utilizando el programa BLENDER.

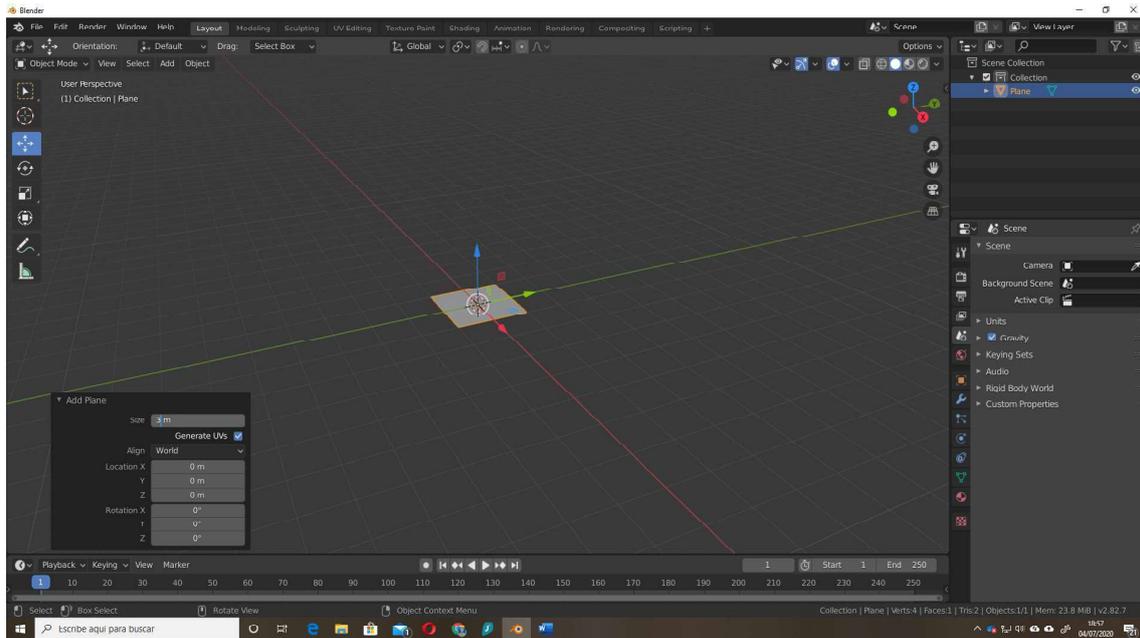
Pieza de Septiembre 2018 de la EBAU de Murcia. ¡En el examen hazla a mano alzada!



1º Añade un plano en el universo pulsando Mayúscula+A, Mesh y Plane.

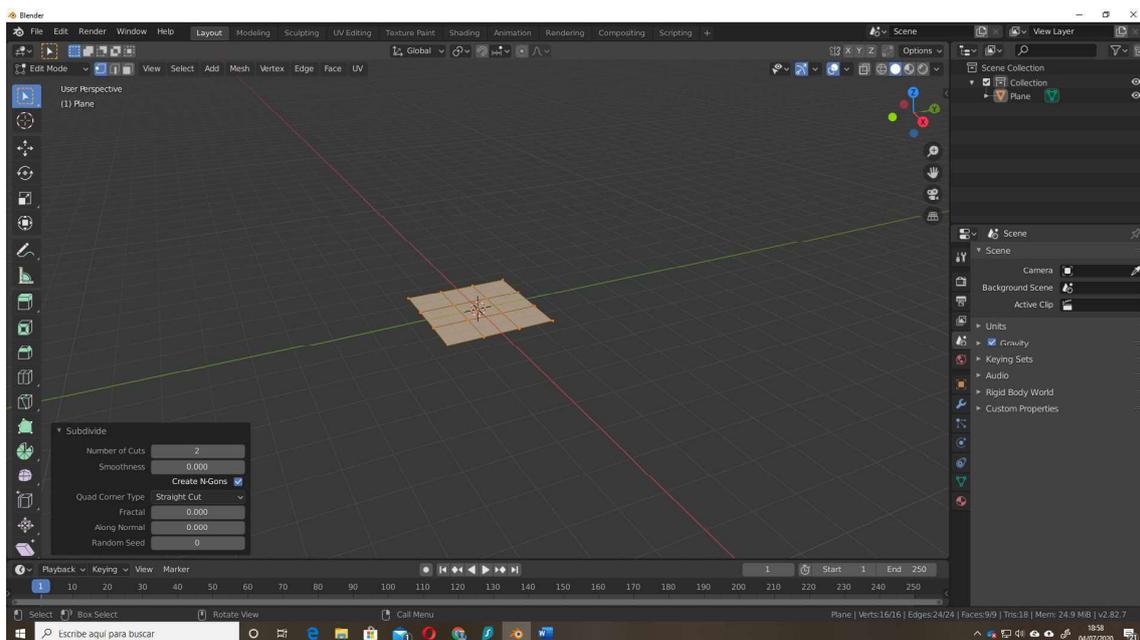


2º Pincha en tamaño (Size) y hazlo por comodidad de 3 m.

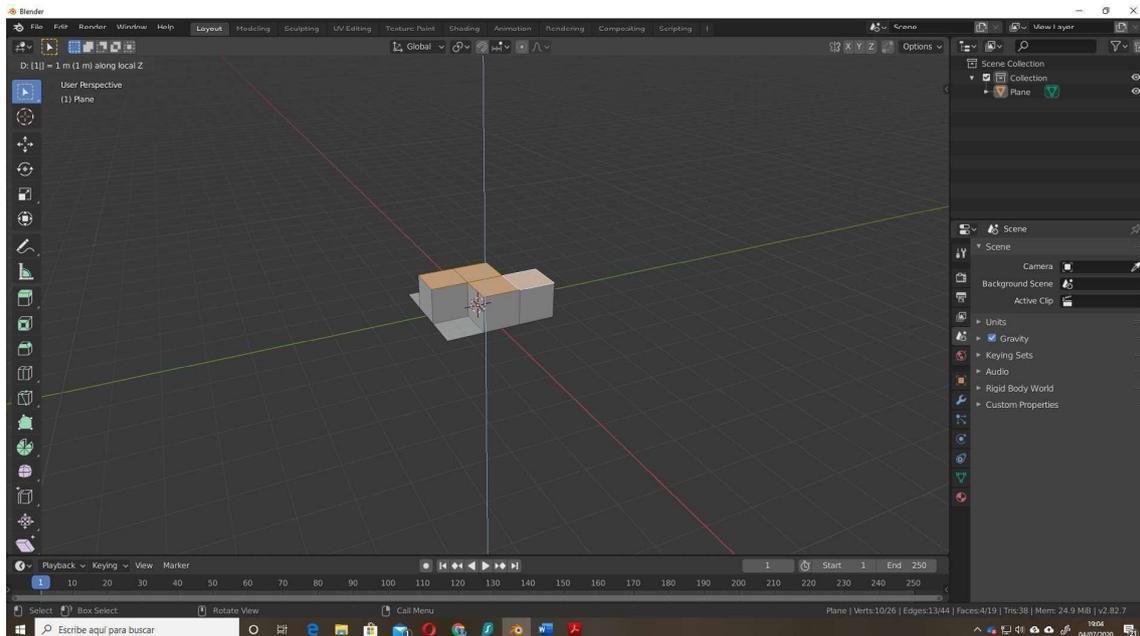


3º Pulsa Tab para pasar a modo editor, botón derecho del ratón y subdivide. Selecciona 2 cortes (number of cuts). Al cortar la superficie con 2 cortes te quedarán 3 partes de 1 metro cada 1.

Hay 3 botones fundamentales en el modo editor, están arriba a la izquierda y sirven para seleccionar vértices (vertex), aristas (edges) o caras (faces). Los vas a usar constantemente así que apréndetelos.

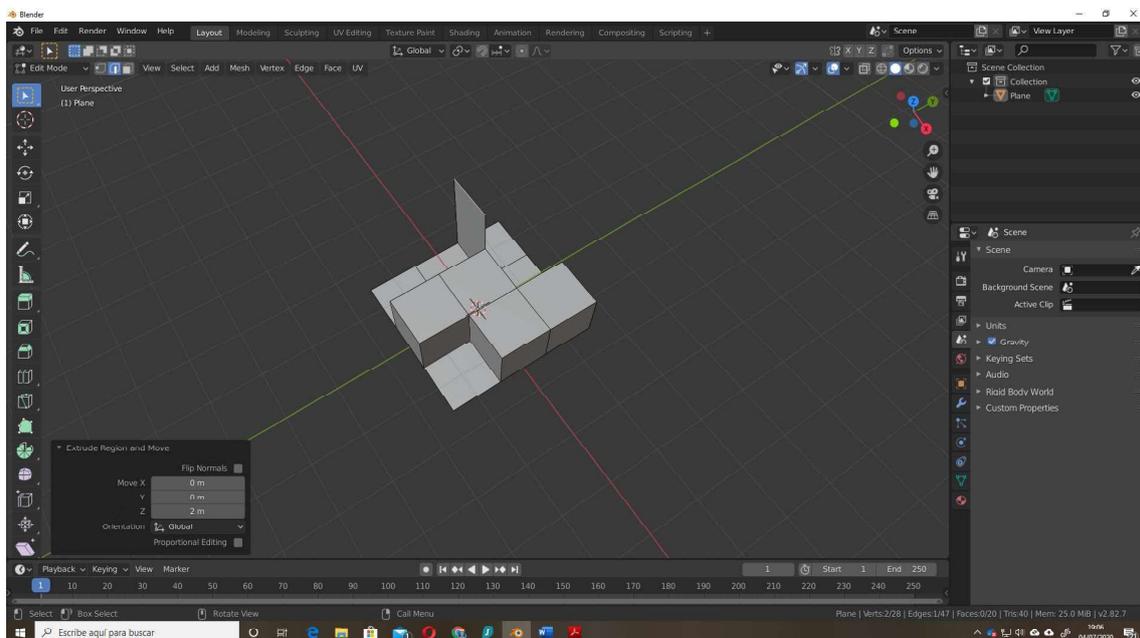


4º Pincha en “Face Select” y selecciona las primeras caras que vamos a extrusionar (elear en altura para convertirlas en cubos). Para seleccionar varias caras mantén pulsada la tecla SHIFT. Para extrusionar pulsa la letra “e”. Para que se eleven de manera recta y no torcida pulsa la tecla “z”, así se moverán solo en el eje z. Como es una cuadrícula regular pulsa la tecla “1” y luego enter, así subirán tan solo 1 metro y en la dirección correcta.

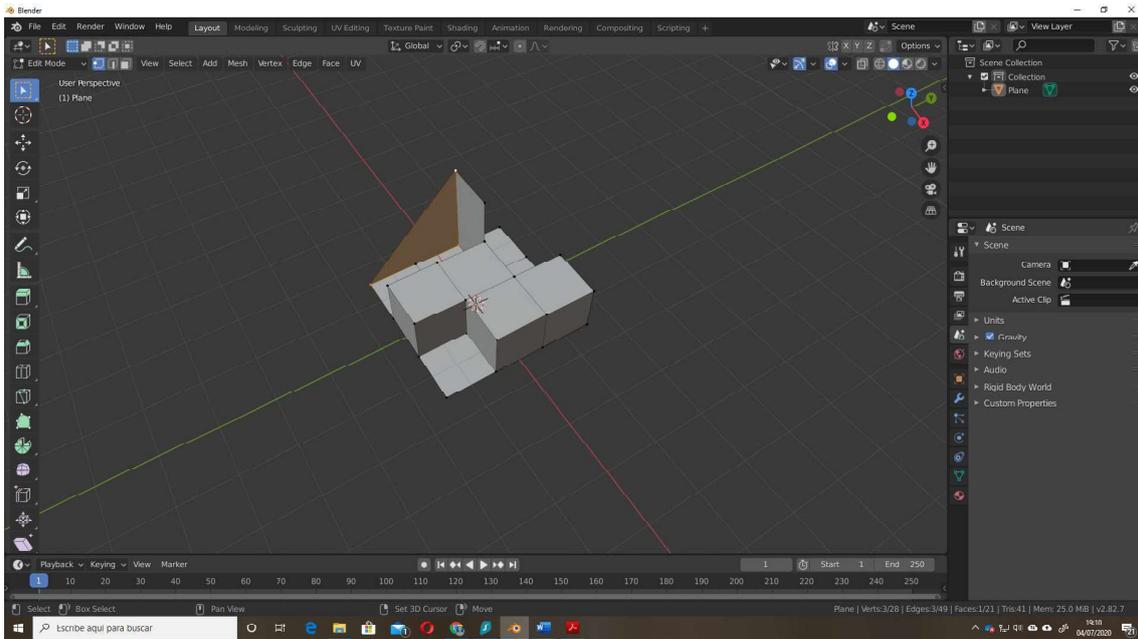


Pulsando la rueda del ratón podrás moverte libremente, vamos a empezar por la cuña de la parte de atrás, gira la pieza hasta ponerte atrás y eleva la arista correspondiente 2 m, así se creará una cuña.

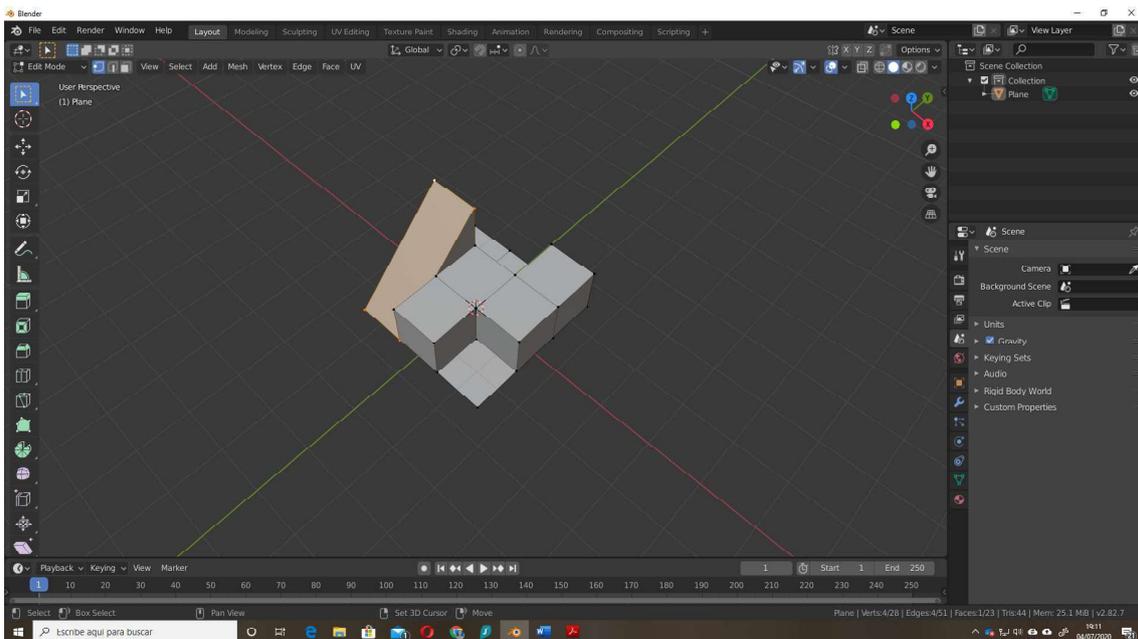
Pulsa Edge select (Arriba a la izquierda), selecciona la arista y extruésionala 2 m.



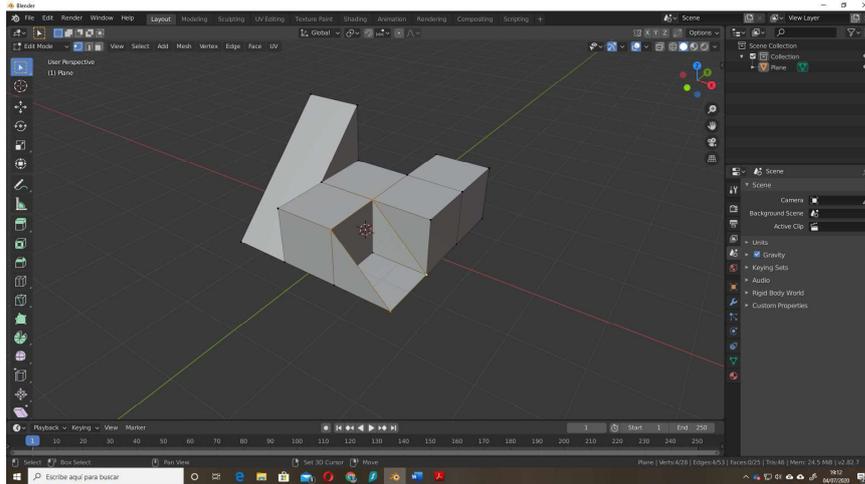
Ahora pincha en seleccionar vértices (Vertex Select). Selecciona los tres vértices de las esquina de la cuña y pulsa la tecla “F”, eso creará la cara triangular.



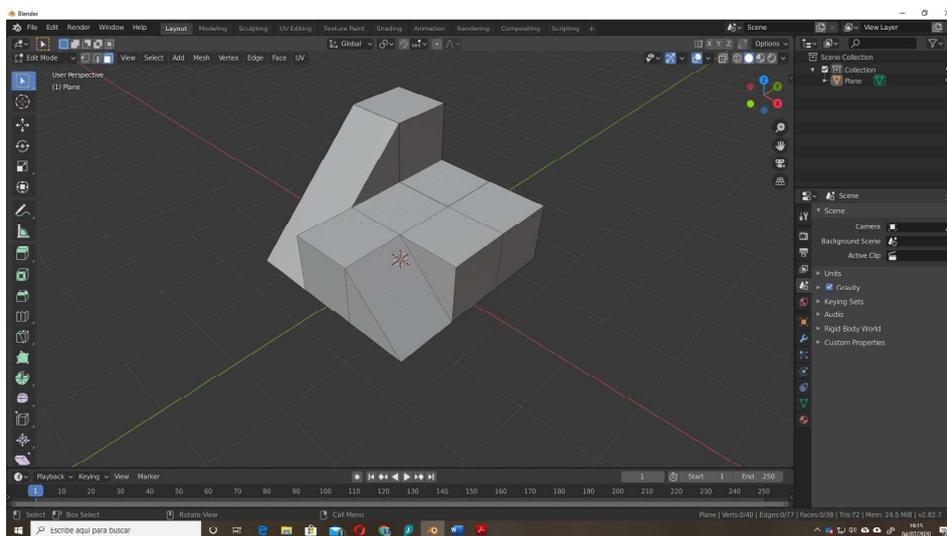
Repita el proceso en el frontal de la cuña y también en la tapa de arriba de la cuña, seleccionando 4 vértices superiores.



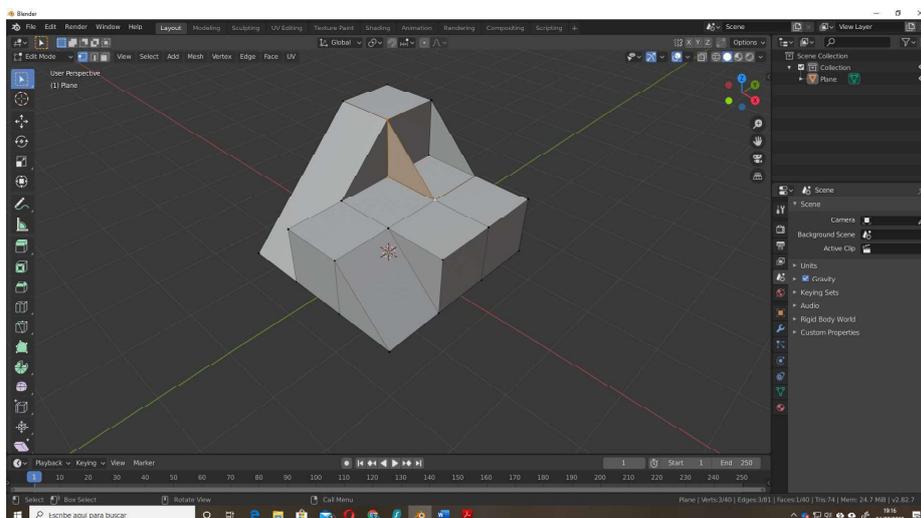
Haz lo mismo ahora con la cuña de adelante. Los triángulos de 3 en 3 vértices pulsando la letra “F” y la tapa de la cuña con los 4 vértices y también pulsando “F”.



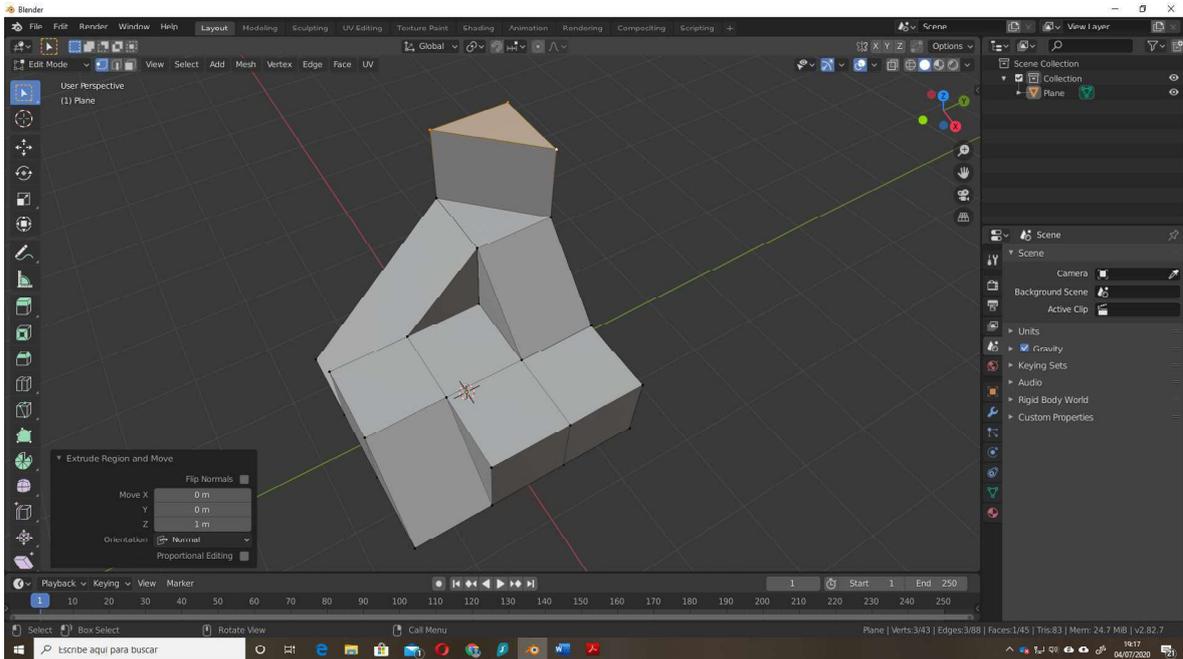
Vete a la cara de atrás a la derecha, selecciónala y súbela 2 metros (“e”+”z”+”2”+enter, esa será la base a partir de la cual cerraremos las cuñas de la 2ª plataforma). También deberás subir la cara que te falta por elevar hasta 1 metro.



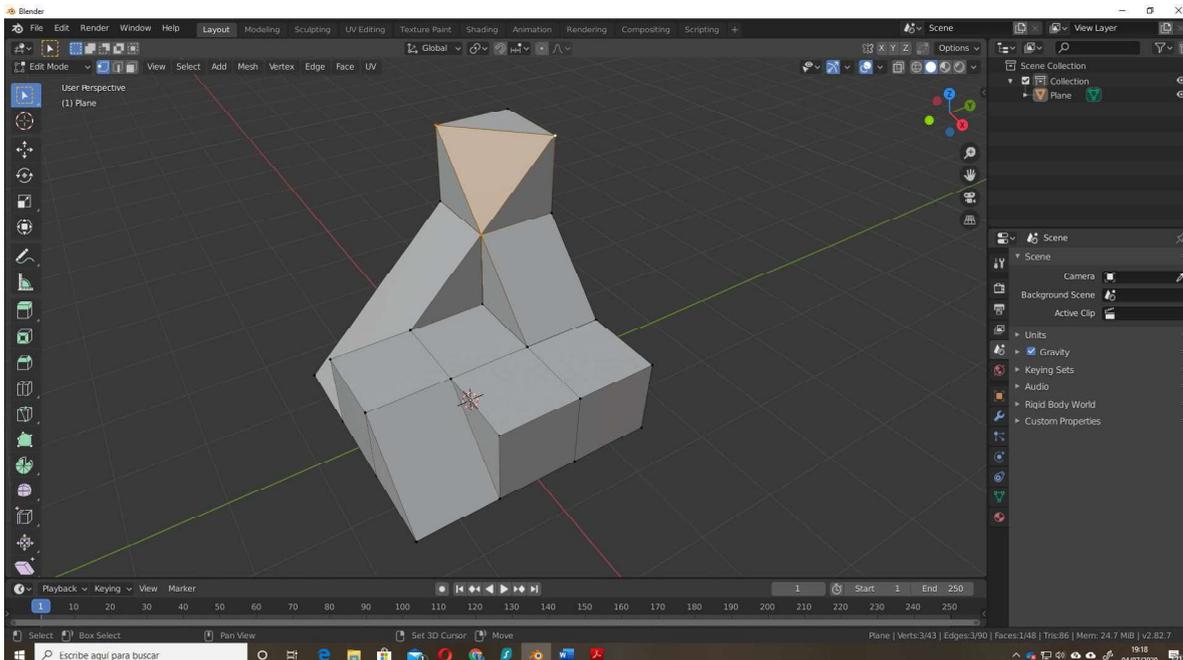
Realiza la cuña como antes.



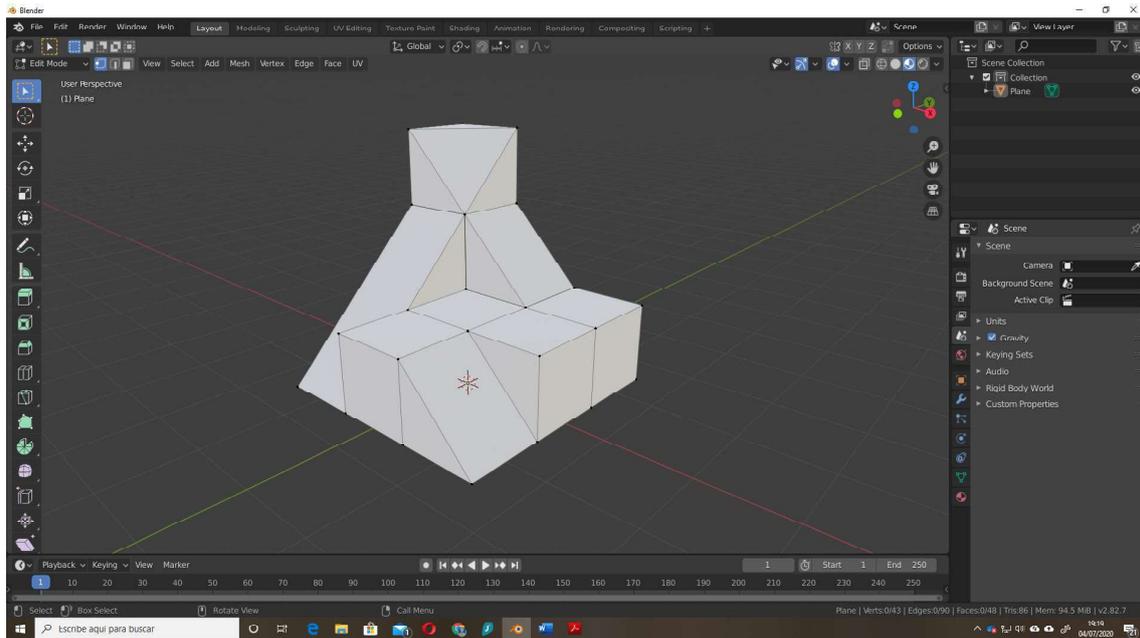
Selecciona los 3 vértices de la esquina para crear el triángulo base y extrúselo 1 m, ya casi tenemos terminada la pieza.



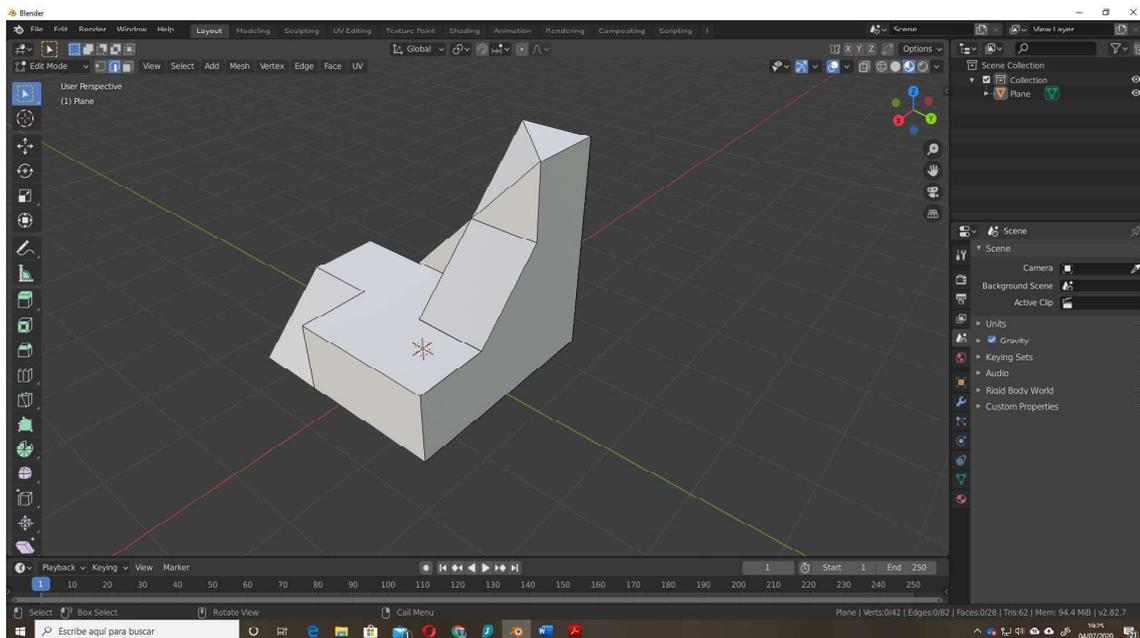
Para acabar remata con las 3 triangulaciones que faltan seleccionando los vértices de 3 en 3 y pulsando la tecla "f" para crear las caras.

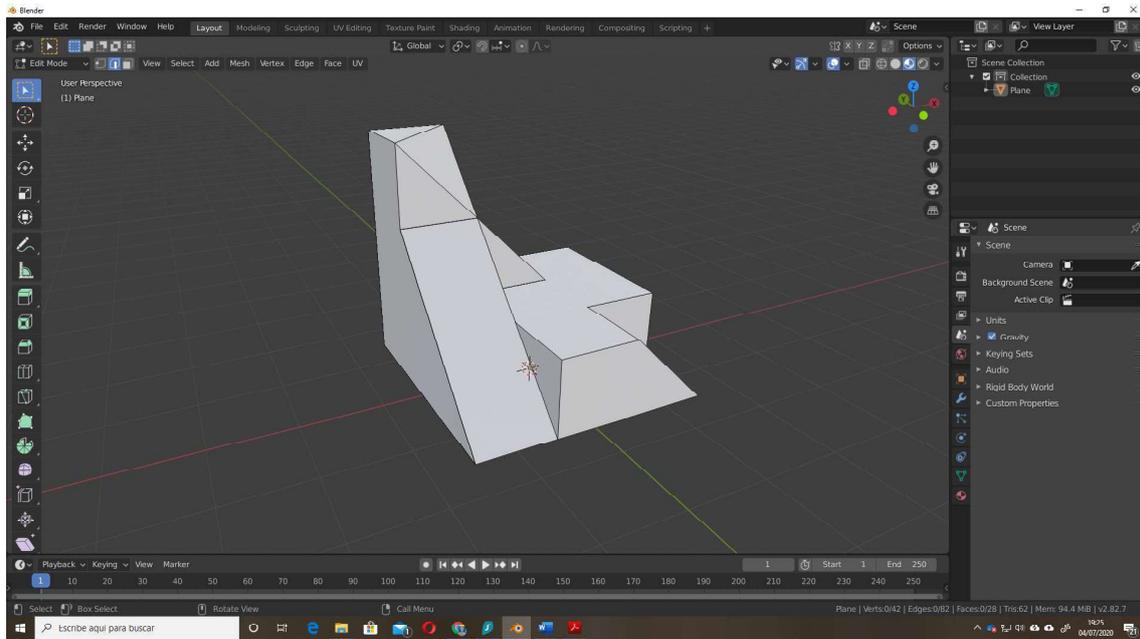


Si quieres que quede algo más bonita pulsa arriba a la derecha en ViewportShading.

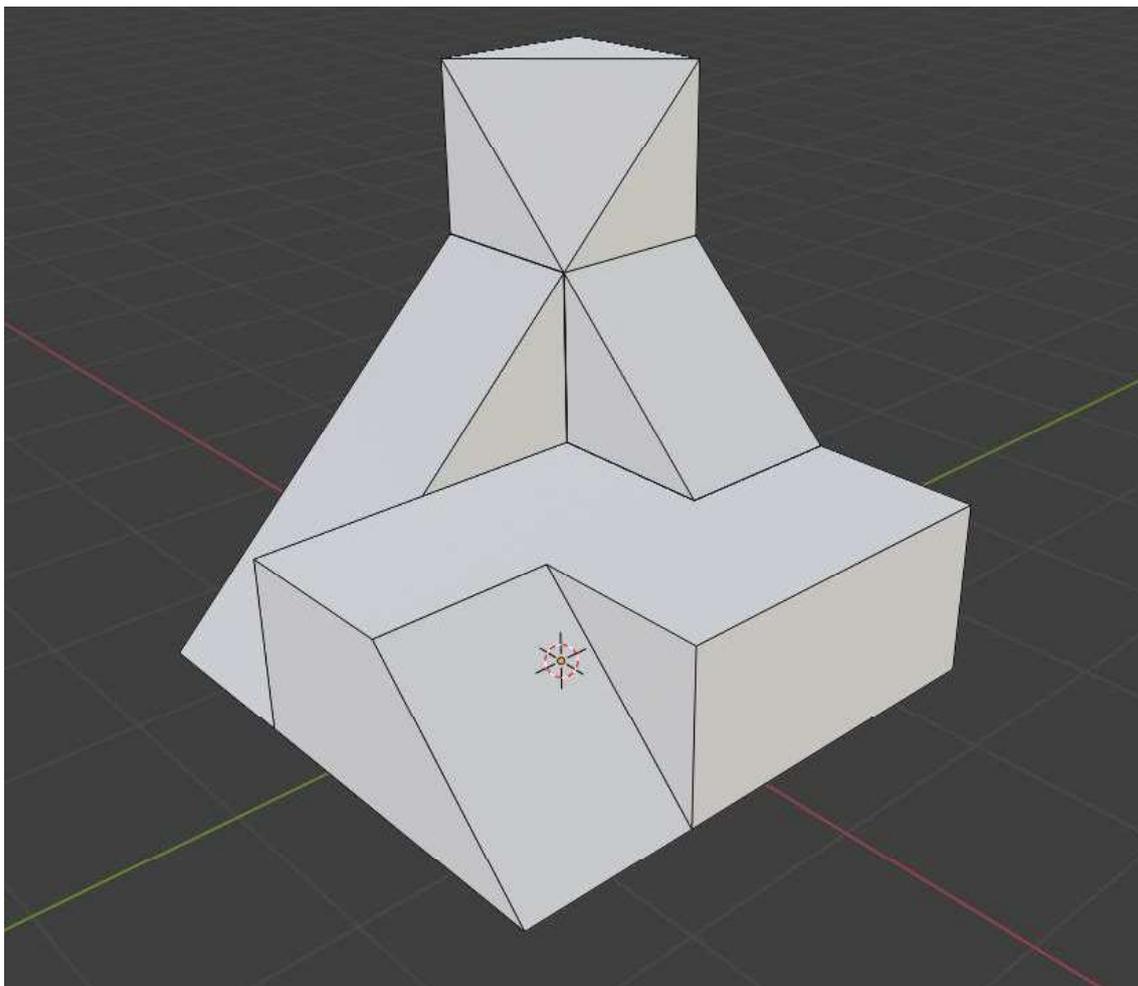


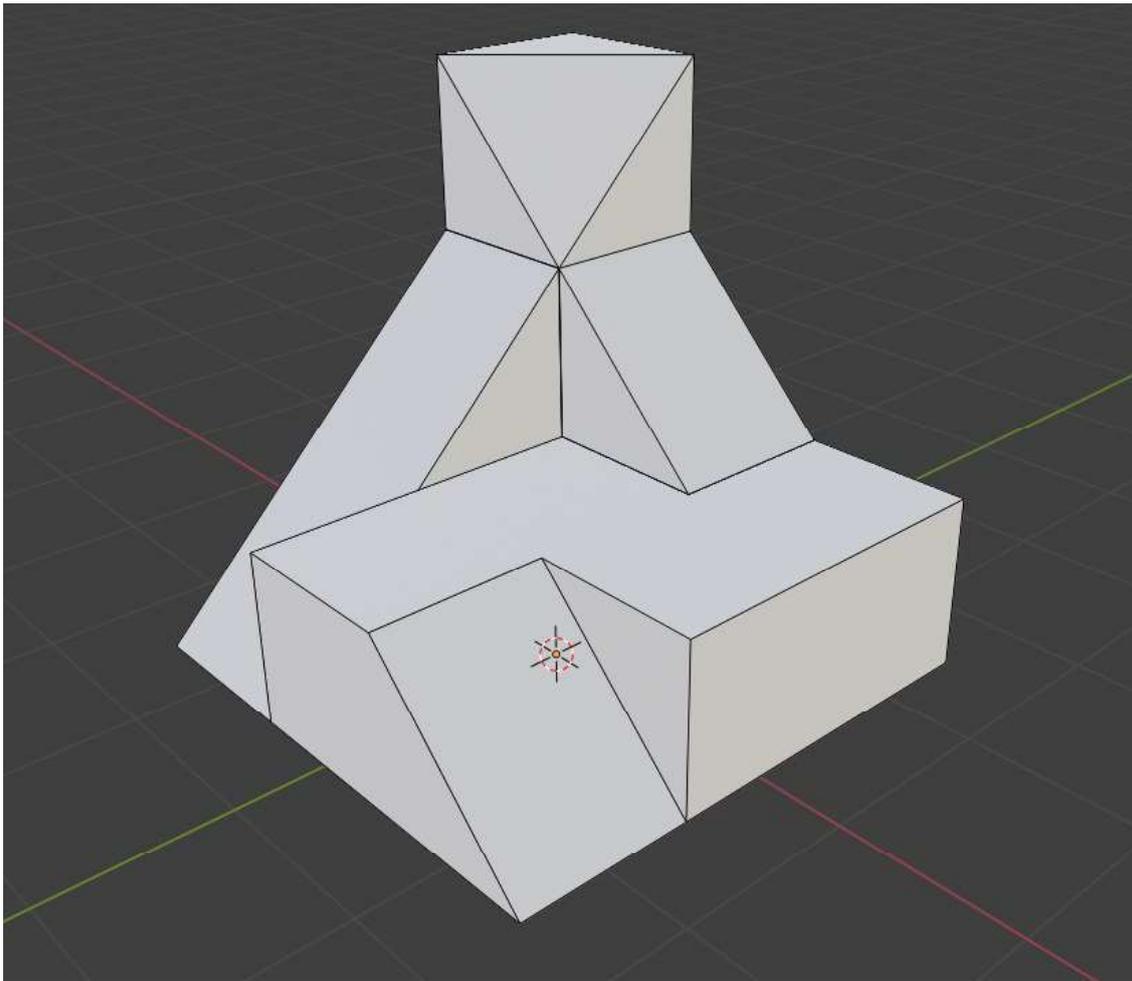
Por último, para evitar aristas innecesarias, pulsa las caras conjuntas y pulsa F, eso las juntará. Si la arista de en medio no desaparece selecciónala (Edge select) y pulsa suprimir.





Como puedes ver las partes de atrás también tienen las caras fusionadas.





Contiene láminas y ejercicios de dibujo técnico de 2º de bachillerato. Las láminas están adaptadas al currículo oficial de la región de Murcia. **Decreto n.º 221/2015**, de 2 de septiembre de 2015.

Este libro forma parte del proyecto “textos marea verde”, puedes encontrar más información sobre este movimiento en <http://textosmareaverde.blogspot.com/> y los libros de otras materias en <http://www.apuntesmareaverde.org.es/>.

El blog del autor de este libro es [www.estuprofe.com/juegos](http://www.estuprofe.com/juegos). En el encontrarás publicaciones sobre dibujo técnico, educación plástica y visual, matemáticas, física y química, tecnología, TICs y juegos relacionados con el aprendizaje.

Libro original redactado en Corvera, el 3 de agosto del 2020.

Libro ampliado en Corvera, el 25 de abril del 2021

**AUTOR:** Luis Zurita Herrera. Profesor de secundaria de Dibujo.

**EDITORIAL.** Textos marea verde

**ISBN:** 978-84-09-23526-1