Matemáticas Académicas
4ºB ESO
Capítulo 1: Números reales

Respuestas a los ejercicios y problemas propuestos

www.apuntesmareaverde.org.es

Realizados por:

Genoveva Melgar Vargas, Marta Herrera Mora, Julia Selas Ramírez, Andrea Trompeta Coello, Ana Marín García

IES ATENEA, CIUDAD REAL

Revisor: Luis Carlos Vidal Del Campo

Todas las imágenes han sido creadas con *software* libre (GeoGebra)

ACTIVIDADES PROPUESTAS

1. Mentalmente decide cuáles de las siguientes fracciones tiene una expresión decimal exacta y cuáles la tienen periódica

a) 2/3 Periódica **b) 3/5** Exacta **c) 7/30** Periódica **d) 6/25** Exacta **e) 7/8** Exacta **f) 9/11** Periódica

2. Calcula la expresión decimal de las fracciones del ejercicio anterior y comprueba si tu deducción era correcta

a) $0.\overline{6}$ **b)** 0,6 **c)** $0{,}2\overline{3}$ **d)** 0,24 **e)** 0,875 **f)** $0{,}\overline{81}$

3. Calcula la expresión decimal de las fracciones siguientes:

a) 1/3 $= 0{,}\overline{3}$ **b) 1/9** $= 0{,}\overline{1}$ **c) 7/80** $= 0{,}0875$ **d) 2/125** $= 0{,}016$ **e) 49/400** $= 0{,}1225$ **f) 36/11** $= 3.\overline{27}$

4. Escribe en forma de fracción las siguientes expresiones decimales exactas y redúcelas, comprueba con la calculadora que está bien:

a) 7.92835 $= \frac{792835}{100000}$ **b) 291.291835** $= \frac{291291835}{1000000}$ **c) 0.23** $= \frac{23}{100}$

5. Escribe en forma de fracción las siguientes expresiones decimales periódicas, redúcelas y comprueba que está bien:

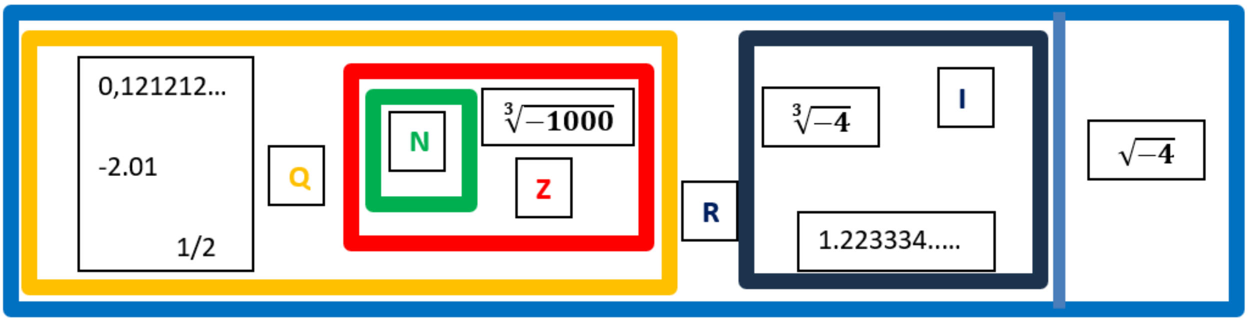
a) 2.353535….. $= \frac{2353535-2}{999999} = \frac{2353533}{999999}$ **b) 87.2365656565….** $= \frac{863642}{9900}$ **c) 0.9999…..** $=1$

d) 26.5735735735…..$= \frac{26547}{999.}$

6. Copia en tu cuaderno la tabla adjunta y señala con una X a qué conjuntos pertenecen los siguientes números:

número	**N**	**Z**	**Q**	**I**	**R**
-2.01			X		X
$\sqrt[3]{-4}$				X	X
0.121212…			X		X
$\sqrt[3]{-1000}$		X			X
1.223334…				X	X
$\sqrt{-4}$					
1/2			X		X

7. Copia en tu cuaderno el esquema siguiente y mete los números del ejercicio anterior en su lugar:



8. ¿Puedes demostrar que 4,99999... = 5?, ¿cuánto vale 2,5999...?

$4{,}\overline{9} = \frac{49-4}{9} = \frac{45}{9} = 5$

$2{,}5\overline{9} = \frac{259-25}{90} = \frac{234}{90} = \frac{13}{5.}$

9. Demuestra que $\sqrt[3]{7}$ es irracional

Vamos a demostrarlo por reducción al absurdo. Vamos a suponer que $\sqrt[3]{7}$ es un número racional y llegar a una contradicción. Si $\sqrt[3]{7}$ es un número racional puede escribirse con una fracción p/q, que suponemos irreducible, $\sqrt[3]{7}$ = p/q. $\Rightarrow$ 7 = p^3/q^3 $\Rightarrow$ 7 q^3 = p^3, luego en la descomposición en factores primos de p^3 hay un 7, y por tanto p es múltiplo de 7 $\Rightarrow$ p = 7ª $\Rightarrow$ 7 q^3 = $7^3 \cdot a^3$

$\Rightarrow$ q^3 = $7^2 \cdot a^3$ $\Rightarrow$ q también es múltiplo de 7, que contradice que la fracción p/q sea irreducible.

10. ¿Cuántas cifras puede tener como máximo el periodo de 1/47?

Puede tener 47 cifras.

11. ¿Cuántos decimales tiene $\frac{1}{2^7 \cdot 5^4}$?, ¿te atreves a dar la razón?

$\frac{1}{2^7 \cdot 5^4}$=0,0000125 Tiene siete decimales porque el máximo exponente del denominador es siete

12. Haz la división 999 999:7 y después haz 1:7. ¿Será casualidad?

999 999:7$=142857$ 1:7$=0,\overline{142857}$

No es casualidad, ya que al redondear 999999$\approx$ 1000000

13. Ahora divide 999 entre 37 y después 1:37, ¿es casualidad?

999:7$=27$ no es casualidad, ya que al redondear 999 $\approx$ 1000

1:37$=0.027$

14. Redondea $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ hasta las centésimas y halla los errores absoluto y relativo cometidos.

$\frac{1+\sqrt{5}}{2} = 1{,}618033989\ldots$ redondeo : 1,62

E.A. $|1{,}618033989\ldots - 1{,}62| = 0{,}00197$

E.R. = $\frac{0{,}00197}{1{,}618033989\ldots} = 0{,}00122$

IES ATENEA Ciudad Real
Revisor: Luis Carlos Vidal Del Campo
Ilustraciones: Creadas con GeoGebra

15.- Halla una cota del error absoluto

A) 2.1 = 0.05

B) 123= 0.5

C) 123.00= 0.005

D) 4000= 500

16.- Una balanza tiene un error inferior o igual a 50 g en sus medidas. Usamos esa balanza para elaborar 10 paquetes de azúcar de 1 Kg cada uno que son un lote. Determina el peso mínimo y máximo del lote. ¿Cuál es la cota del error absoluto para el lote?

Peso máximo= 950 g

Peso mínimo= 1050 g

Cota= 50

17.- Los números A = 5.5 y B = 12 han sido redondeados. Halla una cota del error absoluto y del error relativo

Máximo (A)= 5.549

Máximo (B)= 12.49

Mínimo (A)= 5.45

Mínimo (B)= 11.5

a) A + B= 0.65;0.03

b) A x B= 3.3; 0.05

c) B/A= 0.07; 0.03

d) A^B= EA<1.2x10^9; 0.6

18.- . ¿Cómo medir el grosor de un folio con un error inferior a 0,0001 cm con la ayuda de una regla milimetrada y la de el/la ordenanza del instituto?, hazlo.

Respuesta manipulativa.

19.- Calcula 3 números reales que estén entre $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ y 1

Respuesta: 1.6; 1.61; 1.617

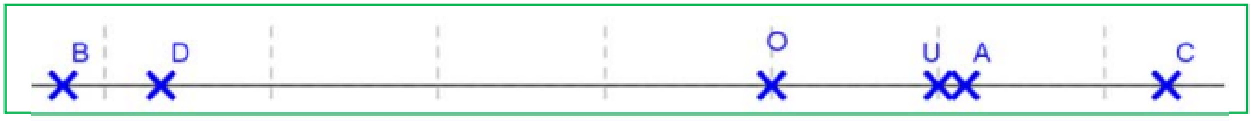
20.- . Halla 5 números racionales que estén entre √2; 1.5

Respuesta: 1.42; 1.43; 1.44; 1.45; 1.46

21.- Halla 5 números irracionales que estén entre 3.14 ; π

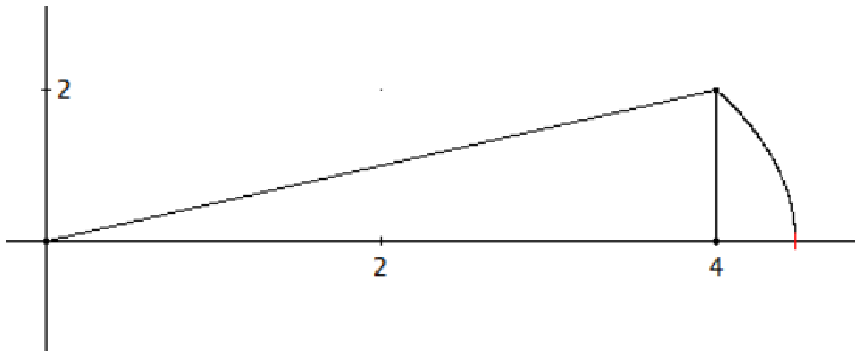
Solución abierta: $\frac{3.14+\pi}{2} = \frac{157+50\pi}{100}$, $\frac{\frac{157+50\pi}{100}+\pi}{2} = \frac{157+150\pi}{200}$, $\frac{\frac{157+150\pi}{200}+\pi}{2} = \frac{157+350\pi}{400}$, $\frac{\frac{157+350\pi}{400}+\pi}{2} = \frac{157+750\pi}{800}$, $\frac{\frac{157+750\pi}{800}+\pi}{2} = \frac{157+1550\pi}{1600}$

22.- Representa en la recta numérica los siguientes números: 7/6; -17/4; 2.375; -3.666666

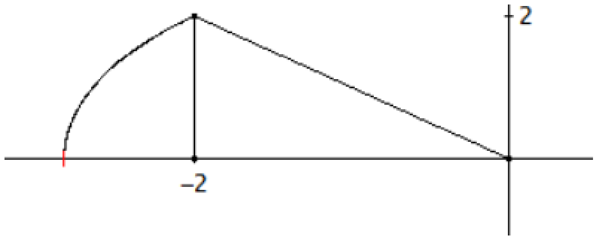


23.- Representa en la recta numérica $\sqrt{20}$; $-\sqrt{8}$; $\sqrt{14}$; $\frac{1-\sqrt{5}}{2}$

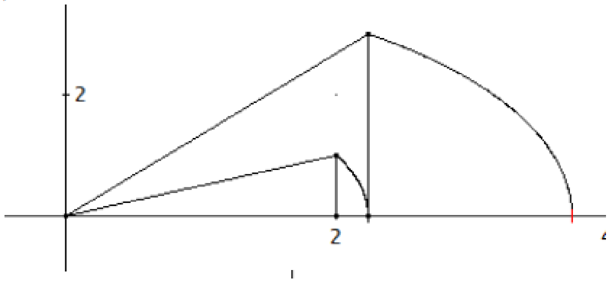
$\sqrt{20} = \sqrt{4^2 + 2^2}$



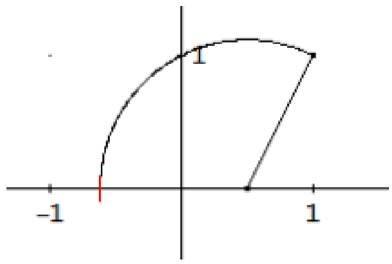
$\sqrt{8} = \sqrt{2^2 + 2^2}$



$\sqrt{14} = \sqrt{3^2 + \left(\sqrt{5}\right)^2}$, $\sqrt{5} = \sqrt{2^2 + 1^2}$



$\frac{1-\sqrt{5}}{2}$



24. Busca rectángulo áureo y espiral Áurea. -

25.- Ya de paso busca la relación entre el Número de Oro y la Sucesión de Fibonacci.
Si en la sucesión de Fibonacci se divide cada uno de los términos por el anterior, se obtiene una nueva sucesión cuyo límite es el número de oro; Φ=1.6180339887.

26.- . Busca en YouTube "algo pasa con phi" y me cuentas.
En el vídeo, se presenta un rectángulo regular por lo que todos sus ángulos tienen la misma longitud. Si unimos todas sus puntas de otra manera, obtenemos un pentagrama (estrella de cinco puntas), este aparece en muchos símbolos y sitios. Las líneas que unen la estrella miden Φ (phi).

27.- Comprueba que la longitud del lado del pentágono regular y la de su diagonal están en proporción áurea.
Solución gráfica: En la figura adjunta utiliza la semejanza de triángulos para comprobar qué triángulos son semejantes. Todos los ángulos miden 36º, 72º o 108º.
El triángulo DAB es semejante al BAF (tienen los 3 ángulos iguales) por lo que los lados son proporcionales:
DA/AB = AB/FA,
Cómo el lado del pentágono AB = DF, se tiene que el todo (DA) es a la parte (DF) como la parte es a lo que queda (FA), luego se tiene una proporción áurea. En la estrella pitagórica el cociente entre dos longitudes consecutivas es siempre el número de oro.

28.- Calcula con Geogebra una aproximación de la razón de semejanza entre un pentágono regular y el que se forma en su interior al dibujar sus diagonales. Determina sin utilizar Geogebra el valor real de la razón de semejanza entre estos dos pentágonos
Solución gráfica: En un pentágono regular están en proporción áurea la diagonal y el lado del pentágono y los dos segmentos de una diagonal cortada por otra. De forma análoga se demuestra que los dos segmentos desiguales de una diagonal cortada por otras dos están también en proporción áurea. Por lo tanto, p/l=d-l/d ⇢p/l= 1- Φ ^-1 como Φ^-1= Φ -1.La razón de semejanza que transforma el mayor en el menor es 2 – Φ.
Por otra parte, l/p=d/d-l y ya que d/d-l= d/l/d-l/l= Φ/ Φ^-1= Φ^2= Φ+1. La razón de semejanza que transforma el menor en el mayor es Φ2 = Φ + 1.

. $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$=1.62 EA=1,618033989 − 1.62=0,00196601125

$$\text{ER}=\frac{0{,}00196601125}{1{,}618033989}=0.99999\ldots$$

Solución gráfica: Los triángulos ABD y ABF son semejantes, por lo tanto, las longitudes de sus lados son proporcionales: $\boldsymbol{BDAB} = \boldsymbol{ABBF}$ y sea d la longitud de la diagonal y l la longitud del lado: BD = d, AB = l y BF = d – l y sustituyendo en la proporción anterior: $\boldsymbol{dl} = \boldsymbol{ld-l}$ lo que indica que la diagonal y el lado del pentágono están en proporción áurea y que la longitud de los dos segmentos de una diagonal cortada por otra l y d – l también están en proporción áurea.

29. Comprueba que los triángulos ABD y ABF de la figura son semejantes y calcula la aproximadamente con Geogebra su razón de semejanza.

Solución gráfica: En el triángulo isósceles que se forma con el centro de las circunferencias, O, y dos vértices consecutivos del polígono inscrito en la circunferencia de radio R, el ángulo del vértice O mide 36º, ya que es un ángulo central de un decágono, el cociente entre r y R es Φ y por tanto la razón de semejanza entre las circunferencias de radios R y r es: 1/Φ = Φ -1.

La medida del radio r coincide con L, la longitud del lado del decágono inscrito en la circunferencia de radio R, y por lo tanto el cociente entre el radio de la circunferencia R y el lado L del decágono regular es Φ.

La razón de semejanza entre los dos decágonos no estrellados es la misma que entre r y R, es decir, Φ

30. Calcula con GeoGebra el valor aproximado de la razón de semejanza entre un decágono regular y el decágono que se forma al trazar las diagonales de la figura. Determina sin utilizar Geogebra el valor real de la razón de semejanza entre estos dos polígonos.

Solución gráfica: En el triángulo isósceles que se forma con el centro de las circunferencias, O, y dos vértices consecutivos del polígono inscrito en la circunferencia de radio R, el ángulo del vértice O mide 36º, ya que es un ángulo central de un decágono, el cociente entre r y R es Φ y por tanto la razón de semejanza entre las circunferencias de radios R y r es: 1/Φ = Φ -1.

La medida del radio r coincide con L, la longitud del lado del decágono inscrito en la circunferencia de radio R, y por lo tanto el cociente entre el radio de la circunferencia R y el lado L del decágono regular es Φ.

La razón de semejanza entre los dos decágonos no estrellados es la misma que entre r y R, es decir, Φ

31. Expresa como intervalo o semirrecta, en forma de conjunto (usando desigualdades) y representa gráficamente:

a) Porcentaje superior al 26 %.

(26,100] {x ϵ R / 26 < x ≤100} 

b) Edad inferior o igual a 18 años.

[0, 18] {x ϵ R / 0≤ x ≤ 18} 

c) Números cuyo cubo sea superior a 8.

(2, +∞); {xϵR / 2<x ≤∞} 

d) Números positivos cuya parte entera tiene 3 cifras.

[100, 1 000); {xϵR /100 ≤ x < 1000} 

e) Temperatura inferior a 25° C.

(-∞, 25); {xϵR/x<25} 

f) Números para los que existe su raíz cuadrada (es un número real).

$[0, +\infty)$; $\{x \in R / 0 \le x < \infty\}$ 

g) Números que estén de 5 a una distancia inferior a 4.

(1, 9); $\{x \in R / 1 < x < 9\}$ 

32. Expresa en forma de intervalo los siguientes entornos:

a) E (1, 5) = (1-5, 1+5) = (4,6)

b) E (-2, 8/3) = (-2-8/3, -2+8/3) = (-4,6, 0,6)

c) E (-10; 0.001) = (-10-0,001, -10+0,001)

33. Expresa en forma de entorno los siguientes intervalos:

a) (4, 7);

b) (-7, -4);

c) (-3, 2)

Solución:

a) E (5.5, 1.5);

b) E (-5.5, 1.5);

c) E (-0.5, 2.5).

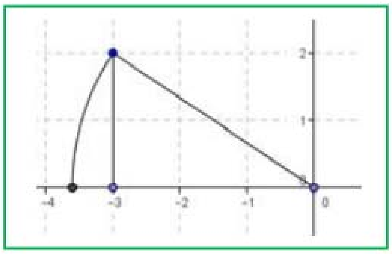
34. ¿Los sueldos superiores a 500 € pero inferiores a 1000 € se pueden poner como intervalo de números reales? *Pista: 600.222333€ ¿puede ser un sueldo?

No se pueden poner como un intervalo, ya que sería el intervalo (500 ,1000), por lo que 600.222333€ sería un sueldo, y no puede serlo al tener más de dos decimales.

IES ATENEA Ciudad Real
Revisor: Luis Carlos Vidal Del Campo
Ilustraciones: Creadas con GeoGebra

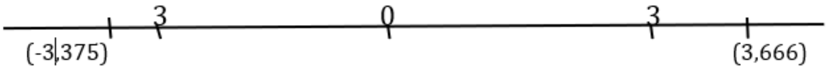
EJERCICIOS Y PROBLEMAS

1. La imagen es la representación de un número irracional, ¿cuál?



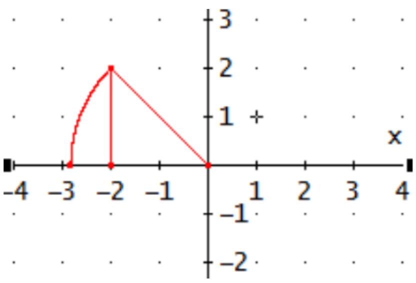
$$-\sqrt{(-3)^2+2^2}=-\sqrt{13}$$

2. Representa en la recta numérica: -3.375; 3.666…

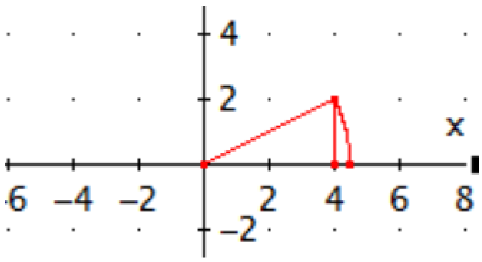


3. Representa en la recta numérica: $\sqrt{8}$, $2\sqrt{5}$; $\frac{\sqrt{10}}{2}$

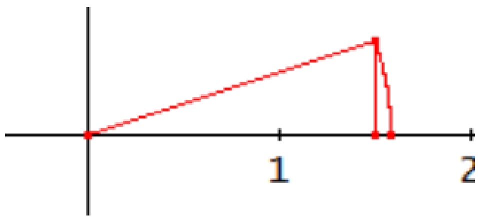
$$-\sqrt{8}=-\sqrt{(-2)^2+2^2}$$



$$2\sqrt{5}=\sqrt{20}=\sqrt{4^2+2^2}$$



$$\frac{\sqrt{10}}{2}=\sqrt{\frac{10}{4}}=\sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^2+\left(\frac{1}{2}\right)^2}$$



4. Halla el valor exacto de 0,4 (periódico)/0,4 , sin calculadora.

0,444444444444444444444444… /0,4 = 4,44444444444444444444444… /4 = 1,111111111…..

5. Di cuáles de estas fracciones tienen expresión decimales exactos y cuáles periódica:

9/ 40 = 0,225 exacto　　　37/250 = 0,148 exacto

30/21 = 0,428571 periódico　　　21/15= 1,4 exacto

6. Halla 3 fracciones a, b, c tales que 3 /4 ⪇ a ⪇ b ⪇ c ⪇ 19/25.

Solución abierta: 3/4 = 750/1000 < 752/1000 < 755/1000 < 757/1000 < 19/25 = 760/1000.

7. Haz en tu cuaderno una tabla y di a qué conjuntos pertenecen los siguientes números.

2.73535…	racional
π-2	irracional
$\sqrt[5]{-32}$ = -2	entero
2/0	indeterminado
10^{100}	natural
102/34	racional
-2.5	racional
0.1223334444	irracional

8. Contesta verdadero o falso, justificando la respuesta.

a) Q∩(R-Q)=0→v. Porque el cero pertenece.

b) Z∊Q→v. Los números enteros pertenecen a los racionales.

c) La raíz cuadrada de un número natural es irracional→F. Puede ser racional o irracional.

d)√7 ∉ Q→v. La raíz de siete es irracional.

e)$\frac{1}{47}$ tiene expresión decimal periódica→v. El resultado es 0.02127659574.

9. Pon ejemplos que justifiquen.

a) La suma y resta de números irracionales puede ser racional.

b) El producto o división de números irracionales puede ser racional.

a) (1+$\sqrt{5}$) + (1-$\sqrt{5}$) = 2 ;　　(5+$\sqrt{5}$) - (1+$\sqrt{5}$) = 4

b) $\sqrt{7}\cdot\sqrt{7} = 7$　　$\frac{\sqrt{28}}{\sqrt{7}} = 2$

10. ¿Qué será la suma de número racional con otro irracional?

Será un número irracional

11. La suma de dos números con expresión decimal periódica, ¿puede ser uno entero?

Si. $\frac{1}{3}+\frac{5}{3}$ = 2

12. Expresa con palabras los siguientes intervalos o semirrectas.

a) (-7,7]→ {x∈R/ -7< $x \leq 7\}$ "x" será mayor que -7 y menor o igual que 7.

b) $\{x \in R/-3 \leq x < 5\}$→$[-3,5)$ "x" será mayor o igual que -3 y menor que 5 .

c) $(\infty,5]$ (x≤ $5)$ "x"" será menor o igual que 5.

d) (-2,+∞) $(x > -2)$ “x” será mayor que -2.

13. ¿Cuantos metros hay de diferencia al calcular el perímetro de la Tierra poniendo $\pi \approx 3,14$ en lugar de su valor real? ¿es mucho o es poco? Básicamente tienes que hallar el error absoluto y relativo. *Radio aproximadamente 6370km.

P=$\pi . d$

P=2 · π·R=40024km

2·3.14·6370=40004km

EA= 20,3km

ER= 0.0005 es poco

14. Los antiguos hicieron buenas aproximaciones de Pi, entre ellas citemos a Arquímedes (siglo III a.C.) con 211875/67441 y a Ptolomeo (siglo II d. C.) con 377/120. ¿Cuál cometió menor error relativo?

A→211875/67441

P→377/120

EA Arquímedes→ 4.225692457x10^{-5}

EA Ptolomeo→$7.401307686x10^{-5}$

ER Arquímedes=1,345079685

ER Ptolomeo=2,355909407$x10^{-5}$

SOL: Arquímedes se quedó más cerca

15. Lo siguiente es un Pitexto: “soy y seré a todos definible, mi nombre tengo que daros, cociente diametral siempre inmedible soy de los redondos aros”. (Manuel Golmayo). Cuenta y apunta el número de letras de cada palabra y verás de donde viene su nombre. Inventa una frase con la misma propiedad, no es necesario que sea tan largo. (Al menos 10 palabras).

3-1-4-1-5-9-2-6-5-3-5-8-9-7-9-3-2-3-8-4

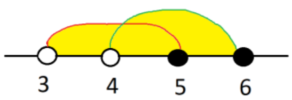
“Voy a leer y comer alcachofa, él comerá arroz con pollo”

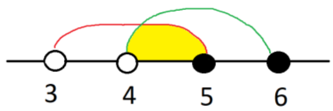
16.Halla:

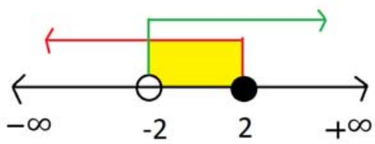
1) $(3,5] \cup (4,6]$ = $(3,6]$

2)$(3,5] \cap (4,6] = (4,5]$

3)$(\infty, 2] \cap (-2,+\infty)$ = $(-2,2]$







17. ¿Puede expresarse como entorno una semirrecta?

Respuesta: No. No puede ser infinito.

18. Expresa como entornos abiertos los siguientes intervalos.

a) (0,7)→0+7/2,7-0/2= (3,5;3,5)

b) (-8,-2)→ (-8)+(-2)/2; (-2)-(-8)/2= (-5,3)

c) (2,+∞) No se puede.

19. Expresa como intervalos abiertos los siguientes entornos.
E(2,2/3)→(2-2/3,2+2/3)= (1,3;2,6)
E(-7,1/2)→(-7,5;-6,5)

20. Un número irracional tan importante como Pi es el número "e", que parece periódico pero no lo es. Se define como el número al que se acerca 1+1/n cuando n se hace muy grande. Coge la calculadora y dale a n los valores cada vez mayores como 10, 100, 1000… Apunta los resultados en una tabla.

n	resultado
10	2,593
100	2,704
1000	2,716

21. Otra forma de definir *e* es e = $1+\frac{1}{1!}+\frac{1}{2!}+\frac{1}{3!}+\frac{1}{4!}+$………

Que dirás tú ¡qué son esos números tan admirados!, se llama factorial y es muy sencillo:

4! = 4·3·2·1 = 24, se multiplica desde el número hasta llegar a 1. Por ejemplo: 6! = 6·5·4·3·2·1= 720. No te preocupes, que la tecla "!" está en la calculadora.

¿Puedes calcular *e* con 6 cifras decimales correctas?

*Nota: Fíjate que ahora la convergencia es mucho más rápida, sólo has tenido que llegar hasta *n* = ¿?

Numero e = 2,718281…

e = $1+\frac{1}{1!}+\frac{1}{2!}+\frac{1}{3!}+\frac{1}{4!}+\frac{1}{5!}+\frac{1}{6!}+\frac{1}{7!}+\frac{1}{8!}+\frac{1}{9!}$

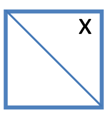
22. Ahora trabajamos con valores exactos, ni las fracciones ni los irracionales se sustituyen por su expresión decimal, ejemplos $\mathbf{3}\sqrt{2}+2\sqrt{2}=5\sqrt{2}$**:**

Halla el área y el perímetro de un rectángulo de lados $\sqrt{2}$ y $\sqrt{8}$

P = 2 $\sqrt{2}$ + 2 $\sqrt{8}$ = 6 $\sqrt{2}$ m

A = $\sqrt{2}\cdot\sqrt{8}$= 4m

23. Halla el área y el perímetro de un cuadrado cuya diagonal mide 2 m.



d = 2m

$x^2+x^2=2^2$

$2x^2=4$

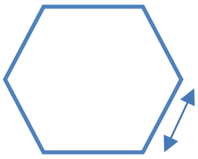
$x^2=2$ x = $\sqrt{2}$

P = $4\sqrt{2}=4\sqrt{2}m$

A = $\sqrt{2}\cdot\sqrt{2}=2m$

24. Halla el área y el perímetro de un hexágono regular de lado $\sqrt{3}$ m.

P = $6\sqrt{3}$



$\sqrt{3}m$

$$(\sqrt{3})^2 = ap^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2$$

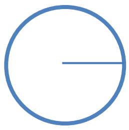
$$3 = ap^2 + \frac{3}{4}$$

$$ap^2 = 3 - \frac{3}{4}$$

$$ap^2 = \frac{9}{4} \qquad ap = \sqrt{\frac{9}{4}}$$

$$A = \frac{P \cdot ap}{2} \qquad A = \frac{6\sqrt{3} \cdot \sqrt{\frac{9}{4}}}{2} \qquad A = \frac{9\sqrt{3}}{2}\ \text{m}^2$$

25. Halla el área y el perímetro de un círculo de radio $\sqrt{10}$ m.

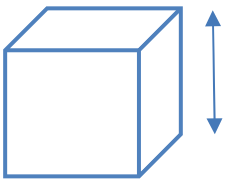


r = $\sqrt{10}$ m

P = $\pi \cdot d = \pi \cdot 2\sqrt{10}$ m

A = $\pi \cdot r^2 = \pi \cdot (\sqrt{10})^2 = 10\pi$ m²

26. Halla el área total y el volumen de un cubo de lado $\sqrt[3]{7}$ m.



$\sqrt[3]{7}$m

$A_{TOTAL} = 6 \cdot L^2 = 6 \cdot (\sqrt[3]{7})^2 = 21{,}9\ m^2$

V = $L^3 = (\sqrt[3]{7})^3 = 7\ m^3$

27. ¿Por qué número hemos de multiplicar los lados de un rectángulo para que su área se haga el triple?

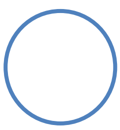
a

b

A = a · b

3A = a · x · b · x x · x · A = 3 · A $x^2 = 3$ x = $\sqrt{3}$

28. ¿Cuánto debe valer el radio de un círculo para que su área sea 1 m²?

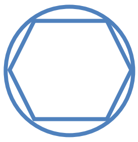


A = $1m^2$

A = $\pi \cdot r^2$

$1 = \pi \cdot r^2$ $r^2 = \frac{1}{\pi} = 0{,}32$ r = $\sqrt{0{,}32}$ = 0, 56 m

29. Tenemos una circunferencia y un hexágono inscrito en ella. ¿Cuál es la razón entre sus perímetros? (Razón es división o cociente)



$P_{CIRCUNFERENCIA}$ = 2π · r

$P_{HEXAGONO}$ = r · 6

$\frac{2\pi r}{r \cdot 6} = \frac{2\pi}{6}$

30. ¿Qué números al cuadrado dan 7?

$\sqrt{7}$ y $-\sqrt{7}$

31. ¿Qué números reales al cuadrado dan menos de 7?

$(-\sqrt{7}\ ;\ \sqrt{7})$

32. ¿Qué números reales al cuadrado dan más de 7?

$(-\infty,\ -\sqrt{7}) \cup (\sqrt{7},\ \infty)$

33. Medir el tamaño de las pantallas en pulgadas (") ya no parece muy buena idea. La medida se refiere a la longitud de la diagonal del rectángulo, así, una televisión de 32" se refiere a que la diagonal mide 32". Eso no da mucha información si no sabemos la proporción entre los lados. Las más usuales en las pantallas de televisión y ordenador son 4:3 y 16:9.

Si una pulgada son 2.54 cm, ¿cuáles serán las dimensiones de una pantalla de 32" con proporción 4:3?, ¿y si la proporción es 16/9? ¿Cuál tiene mayor superficie?

4:3 = 1, 33 el lado más largo mide 1,33 veces el lado corto, si el corto es x el largo es 1,33 x

32" = 81, 28 (diagonal de la tele)

Proporción 4:3 4" = 10,16 → 3" = 7,62

81,28= $\sqrt{(x)^2 + (1{,}33x)^2}$

d = 12,7

Proporción 16:9 16" = 40,64 → 9" = 22,86

d = $\sqrt{40{,}64^2 + 22{,}86^2}$

d = 46,62

Mayor superficie → proporción 16:9

AUTOEVALUACIÓN

1. Sabes a que conjuntos pertenecen los distintos números.
Indica en una tabla o un diagrama (como el del texto) a que conjuntos numéricos pertenecen los siguientes números: 0; -2; 3/4; 7.3; 6.252525…; π – 2; $\sqrt[3]{4}$; $\sqrt[4]{-16}$; 1.123124125…; 2.999…

0 -> Z
-2 -> Z, R
3/4 -> Q, R
7.3 -> R
6.252525… -> Q , R
π -2 -> R
$\sqrt[3]{4}$ -> I, R
$\sqrt[4]{-16}$ -> C
1.123124125… -> R
2.999… -> R

2. Sabes redondear con un número adecuado de cifras y calculas el error relativo para comparar aproximaciones. Sabes hallar una cota para el error absoluto y el relativo.
Los siguientes números se han redondeado, halla una cota de error absoluto y del error relativo:
a.1) 3.14
EA Iπ – 3.14I = 0.00159265359
ER = $\frac{0.00159265359}{\pi} = 0.00050695738$

a.2) 456000 con redondeo en las centenas.
EA = I456000 - 456000I = 0
ER = $\frac{0}{456000}$ = 0

b) Si tomamos $\sqrt{10} \approx 3.16$ y $\frac{2}{3} \approx 0.67$ ¿en cuál de las aproximaciones cometemos proporcionalmente menor error?

EA I$\sqrt{10}$ - 3.16I = 0.00227766016
ER = $\frac{0.00227766016}{\sqrt{10}}$ = 0.00072025938

EA I$\frac{2}{3}$ - 0.67I = -0,00333333333
ER = $\frac{-0.00333333333}{\frac{2}{3}}$ = - 0.00499999999

En la aproximación de la raíz cuadrada de 10 se comete proporcionalmente menor error

3. Sabes cuando una fracción tiene expresión decimal exacta o periódica sin hacer la división. Pruébalo con estas:
30/150 es exacta y da 0,2.
30/21 periódica y da 1,428571…

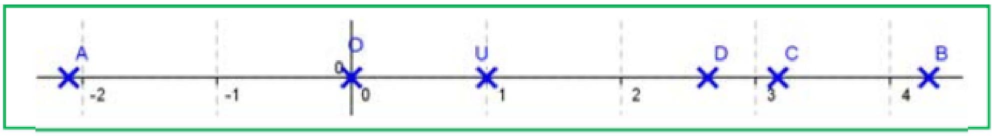
4. Sabes pasar de decimal a fracción para trabajar con valores exactos.
Halla: 0.72525…+0.27474…

725-7/990=359/495

274-2/990=136/495

359/495+136/495=1

5) Sabes representar números racionales e irracionales de forma exacta. Representa de forma exacta -21/29; 30/7; √10; √7



6) Dominas las distintas formas y notaciones de un intervalo o semirrecta (intervalo, conjunto con desigualdades y gráfica). Expresa en forma de intervalo (o semirrecta), en forma de desigualdad y representa gráficamente: a) Números reales inferiores o iguales que –1. b) Números reales comprendidos entre –4 y 2, incluido el 1º pero no el 2º.

Solución:

a) $(-\infty, -1] = \{X \in R; -\infty \lneqq x \leq -1\}$

b) $[-4, 2) = \{X \in R; -4 \leq x < 2\}$.

7. Sabes pasar de un entorno a un intervalo y viceversa.
a) Escribe como intervalo: E(–2, 2/3).
b) Escribe como entorno el intervalo (–5/2, 7/3)

a) (-2 – 2/3 , -2 + 2/3) = (–8/3, –4/3)

b) radio: (7/3 + 5/2) : 2 = 29/ 12 ; centro: (7/3 - 5/2) : 2 = -1/2 ; E(–1/12, 29/12)

8.- Halla el área, el volumen y la diagonal principal de un ortoedro de lados: $\sqrt{5}$; $\mathbf{2\sqrt{5}}$; $\mathbf{3\sqrt{5}}$;

Volumen = a·b·c = $30\sqrt{\mathbf{5}}$ = 67.08m^3

Área = 2(a·b+a·c+b·c) = 110m^2

Diagonal principal =$\sqrt{a^2+b^2+c^2} = \sqrt{\mathbf{70}}$=8.37m