MATEMÁTICAS II

Selectividad 2025

Comunidad autónoma de

ANDALUCÍA

Textos Marea Verde

www.apuntesmareaverde.org.es

Autor: Juan Antonio Martínez García

ESCUELA PÚBLICA: DE TOD@S PARA TOD@S

	PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD Y PRUEBA DE ADMISIÓN **ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS** CURSO 2024–2025 **MATEMÁTICAS II** CURSO: **2024 – 2025**	CONVOCATORIA: **ORDINARIA** DE JUNIO

Instrucciones:

a) **Duración: 1 hora y 30 minutos.**

b) Todas las cuestiones deben responderse en el papel entregado para la realización del examen y nunca en los folios que contienen los enunciados.

c) Este examen consta de siete ejercicios distribuidos en un bloque con un ejercicio obligatorio y tres bloques con dos ejercicios optativos cada uno.

d) Deberá resolver el ejercicio obligatorio y solamente un ejercicio de cada uno de los tres bloques con optatividad.

e) En caso de responder a dos ejercicios de un bloque, sólo se corregirá el que aparezca físicamente en primer lugar.

f) Cada ejercicio tiene un valor máximo de 2,5 puntos.

g) En la puntuación máxima de cada ejercicio están contemplados 0,25 puntos para valorar la expresión correcta de los procesos y métodos utilizados.

h) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, ni gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

i) Se proporcionará la tabla de la distribución Normal. Se permite el uso de regla.

Problema 1:

BLOQUE OBLIGATORIO. Resuelve el siguiente ejercicio:

EJERCICIO 1. (2,5 puntos)

Juan ha gastado 80€ por la compra de un jersey, una camisa y un pantalón. Sabemos que el precio del jersey es un tercio del precio de la camisa y el pantalón juntos.

a) **[1,25 puntos]** ¿Es posible determinar de forma única el precio del jersey? ¿Y el de la camisa? Razona la respuesta.

b) **[1,25 puntos]** Si Juan hubiera esperado a las rebajas se habría gastado 57€, pues el jersey, la camisa y el pantalón tenían un descuento del $30\,\%$, del $40\,\%$ y del $20\,\%$, respectivamente. Calcula el precio de cada prenda antes de las rebajas.

Problema 2:

BLOQUE CON OPTATIVIDAD 1. Resuelve sólo uno de los siguientes ejercicios:

EJERCICIO 2. (2,5 puntos)

Sabiendo que $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\operatorname{sen}(x) - ax + 2 - 2\cos(x)}{e^x - x\cos(x) - 1}$ es finito, calcula a y el valor del límite.

Problema 3:

EJERCICIO 3. (2,5 puntos)

Sea la función $f\colon (0, +\infty) \to \mathbb{R}$ definida por $f(x) = a + \dfrac{\ln(x)}{x^2}$.

a) **[1 punto]** Calcula a para que $y = 1$ sea una asíntota horizontal de la gráfica de f.

b) **[1,5 puntos]** Para $a = 0$, calcula los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de f. Estudia y halla los extremos relativos de f (abscisas donde se obtienen y valores que se alcanzan).

Problema 4:

BLOQUE CON OPTATIVIDAD 2. Resuelve sólo uno de los siguientes ejercicios:

EJERCICIO 4. (2,5 puntos)

Sean los puntos $O(0,0,0)$, $A(0,2,-2)$, $B(1,2,m)$ y $C(2,3,2)$.

a) **[1,25 puntos]** Halla los valores de m para que el tetraedro determinado por los puntos O, A, B y C tenga un volumen de 3 unidades cúbicas.

b) **[1,25 puntos]** Para $m = 0$, calcula la distancia del punto O al plano que pasa por los puntos A, B y C.

Problema 5:

EJERCICIO 5. (2,5 puntos)

Considera el punto $P(1,1,1)$ y la recta $r \equiv \dfrac{x-1}{1} = \dfrac{y-2}{2} = \dfrac{z-3}{2}$.

a) **[1 punto]** Halla el plano que pasa por el punto P y contiene a la recta r.

b) **[1,5 puntos]** Halla la recta que pasa por el punto P y corta perpendicularmente a la recta r.

Problema 6:

BLOQUE CON OPTATIVIDAD 3. Resuelve sólo uno de los siguientes ejercicios:

EJERCICIO 6. (2,5 puntos)

Halla la función $f : (0, +\infty) \to \mathbb{R}$ que pasa por los puntos $(2, e - 2 - 2\ln(2))$ y $(1, 0)$, y verifica que $f''(x) = e^{x-1} - \dfrac{1}{x}$.

Problema 7:

EJERCICIO 7. (2,5 puntos)

En la tabla siguiente se recoge el número de coches y motos que se presentaron a la ITV en el año 2023:

	Coches	Motos
Aptos	116.383	160.667
No aptos	2.679	3.447

Se elige un vehículo al azar de entre los coches y motos que se presentaron a dicha inspección.

a) **[1,25 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que el vehículo elegido sea una moto o haya resultado apto?

b) **[1,25 puntos]** Si el vehículo elegido es un coche, ¿cuál es la probabilidad de que haya resultado no apto?

RESPUESTAS CONVOCATORIA DE JUNIO

Problema 1:

BLOQUE OBLIGATORIO. Resuelve el siguiente ejercicio:

EJERCICIO 1. (2,5 puntos)

Juan ha gastado 80€ por la compra de un jersey, una camisa y un pantalón. Sabemos que el precio del jersey es un tercio del precio de la camisa y el pantalón juntos.

a) **[1,25 puntos]** ¿Es posible determinar de forma única el precio del jersey? ¿Y el de la camisa? Razona la respuesta.

b) **[1,25 puntos]** Si Juan hubiera esperado a las rebajas se habría gastado 57€, pues el jersey, la camisa y el pantalón tenían un descuento del 30%, del 40% y del 20%, respectivamente. Calcula el precio de cada prenda antes de las rebajas.

Solución:

a) Llamamos "x", "y" y "z" al precio de un jersey, una camisa y un pantalón.
Obtenemos las ecuaciones que podamos obtener de los datos del problema.
"Juan ha gastado 80€ por la compra de un jersey, una camisa y un pantalón" → $x+y+z=80$

"El precio del jersey es un tercio del precio de la camisa y el pantalón juntos" → $x=\frac{y+z}{3}$

Reunimos las ecuaciones en un sistema y lo intentamos resolver.

$$\left.\begin{array}{l} x+y+z=80 \\ x=\frac{y+z}{3} \end{array}\right\} \Rightarrow \left.\begin{array}{l} y=80-x-z \\ 3x=y+z \end{array}\right\} \Rightarrow 3x=80-x-\cancel{z}+\cancel{z} \Rightarrow 4x=80 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x=\frac{80}{4}=20 \Rightarrow y=80-20-z=60-z \Rightarrow \boxed{\begin{cases} x=20 \\ y=60-\lambda;\ 0\le\lambda\le 60 \\ z=\lambda \end{cases}}$$

Hemos obtenido el precio del jersey: 20 euros, pero del precio de la camisa y del pantalón solo sabemos que sus precios suman 60 €, por lo que no podemos determinar el precio de la camisa, solo que su precio está entre 0 y 60 euros.

b) Obtenemos la nueva ecuación.
"Si Juan hubiera esperado a las rebajas se habría gastado 57€, pues el jersey, la camisa y el pantalón tenían un descuento del 30%, del 40% y del 20%, respectivamente" el descuento que hubiese obtenido en las rebajas es de $80-57=23$ euros → $0.3x+0.4y+0.2z=23$.
Añadimos esta ecuación al sistema anterior y lo resolvemos.

$$\left.\begin{array}{l} y=80-x-z \\ 3x=y+z \\ 0.3x+0.4y+0.2z=23 \end{array}\right\} \Rightarrow \left.\begin{array}{l} y=80-x-z \\ 3x=y+z \\ 3x+4y+2z=230 \end{array}\right\} \Rightarrow \left.\begin{array}{l} 3x=80-x-z+z \\ 3x+4(80-x-z)+2z=230 \end{array}\right\} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \left.\begin{array}{l} 4x=80 \\ 3x+320-4x-4z+2z=230 \end{array}\right\} \Rightarrow \left.\begin{array}{l} \boxed{x=\frac{80}{4}=20} \\ -x-2z=-90 \end{array}\right\} \Rightarrow -20-2z=-90 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 70=2z \Rightarrow \boxed{z=\frac{70}{2}=35} \Rightarrow \boxed{y=80-20-35=25}$$

El jersey cuesta 20 €, la camisa cuesta 25 € y el pantalón 35 €.

El jersey cuesta 20 €, la camisa 25 € y el pantalón 35 €

Problema 2:

BLOQUE CON OPTATIVIDAD 1. Resuelve sólo uno de los siguientes ejercicios:

EJERCICIO 2. (2,5 puntos)

Sabiendo que $\lim_{x\to 0} \frac{\operatorname{sen}(x) - ax + 2 - 2\cos(x)}{e^x - x\cos(x) - 1}$ es finito, calcula a y el valor del límite.

Solución:

Calculamos el límite indicado.

$$\lim_{x\to 0} \frac{sen(x)-ax+2-2\cos(x)}{e^x-x\cos(x)-1} = \frac{sen(0)-a\cdot 0+2-2\cos(0)}{e^0-0\cdot\cos(0)-1} = \frac{0}{0} =$$

$$= Indeterminación(L'Hôpital) = \lim_{x\to 0} \frac{\cos(x)-a+2sen(x)}{e^x-\cos(x)+xsen(x)} =$$

$$= \frac{\cos(0)-a+2sen(0)}{e^0-\cos(0)+0\cdot sen(0)} = \frac{1-a}{1-1+0} = \frac{1-a}{0} = \ldots$$

Para que este límite no valga ∞ debe ser el numerador igual a cero para que surja una indeterminación y sigamos con su cálculo. Es decir, debe ser $a=1$. Seguimos con el cálculo del límite tomando $a=1$.

$$\ldots = \{a=1\} = \frac{0}{0} = Indeterminación(L'Hôpital) = \lim_{x\to 0} \frac{-sen(x)+2\cos(x)}{e^x+sen(x)+sen(x)+x\cos(x)} =$$

$$= \lim_{x\to 0} \frac{-sen(x)+2\cos(x)}{e^x+2sen(x)+x\cos(x)} = \frac{-sen(0)+2\cos(0)}{e^0+2sen(0)+0\cdot\cos(0)} = \frac{2}{1+0+0} = \boxed{2}$$

El valor de a necesario para que el límite sea finito es $a=1$. Para este valor el límite vale 2.

Para que el límite sea finito a debe valer 1, y entonces el límite vale 2

Problema 3:

EJERCICIO 3. **(2,5 puntos)**

Sea la función $f\colon (0,+\infty) \to \mathbb{R}$ definida por $f(x) = a + \dfrac{\ln(x)}{x^2}$.

a) **[1 punto]** Calcula a para que $y = 1$ sea una asíntota horizontal de la gráfica de f.

b) **[1,5 puntos]** Para $a = 0$, calcula los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de f. Estudia y halla los extremos relativos de f (abscisas donde se obtienen y valores que se alcanzan).

Solución:

a) Para que y = 1 sea una asíntota horizontal debe cumplirse $\lim_{x\to\infty} f(x) = 1$. Calculamos el límite.

$$\lim_{x\to\infty} f(x) = \lim_{x\to\infty} a + \frac{\ln(x)}{x^2} = a + \lim_{x\to\infty}\frac{\ln(x)}{x^2} = a + \frac{\infty}{\infty} = Indeterminación(L'Hôpital) =$$

$$= a + \lim_{x\to\infty}\frac{\frac{1}{x}}{2x} = a + \lim_{x\to\infty}\frac{1}{2x^2} = a + \frac{1}{\infty} = a$$

Como este límite debe valer 1 entonces debe ser $a = 1$.

b) Para $a = 0$ la función queda $f(x) = \dfrac{\ln(x)}{x^2}$. Buscamos los puntos críticos de la función.

$$f(x) = \frac{\ln(x)}{x^2} \Rightarrow f'(x) = \frac{\frac{1}{x}x^2 - 2x\ln(x)}{x^4} = \frac{x - 2x\ln(x)}{x^4} = \frac{1-2\ln(x)}{x^3}$$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow \frac{1-2\ln(x)}{x^3} = 0 \Rightarrow 1-2\ln(x) = 0 \Rightarrow 1 = 2\ln(x) \Rightarrow \ln(x) = \frac{1}{2} \Rightarrow \boxed{x = e^{1/2}}$$

Estudiamos el signo de la derivada antes y después de punto crítico $x = e^{1/2} \simeq 1.65$.

- En el intervalo $(0, e^{1/2})$ tomamos $x = 1$ y la derivada vale $f'(1) = \dfrac{1-2\ln(1)}{1^4} = 1 > 0$. La función crece en $(0, e^{1/2})$.
- En el intervalo $(e^{1/2}, +\infty)$ tomamos $x = 2$ y la derivada vale $f'(2) = \dfrac{1-2\ln(2)}{2^4} = -0.024 < 0$. La función decrece en $(e^{1/2}, +\infty)$.

La función crece en $(0, e^{1/2})$ y decrece en $(e^{1/2}, +\infty)$.
Con esta evolución de la función podemos decir que la función tiene un máximo relativo y absoluto en $x = e^{1/2}$. Como $f(e^{1/2}) = \dfrac{\ln(e^{1/2})}{(e^{1/2})^2} = \dfrac{\frac{1}{2}}{e} = \dfrac{1}{2e}$ las coordenadas del máximo son $\left(\sqrt{e}, \dfrac{1}{2e}\right)$.

a = 1; La función crece en $(0, e^{1/2})$ y decrece en $(e^{1/2}, +\infty)$. Máximo: $(e^{1/2}, 1/2e)$

Problema 4:

BLOQUE CON OPTATIVIDAD 2. Resuelve solo uno de los siguientes ejercicios:

EJERCICIO 4. (2,5 puntos)

Sean los puntos $O(0,0,0)$, $A(0,2,-2)$, $B(1,2,m)$ y $C(2,3,2)$.

a) **[1,25 puntos]** Halla los valores de m para que el tetraedro determinado por los puntos O, A, B y C tenga un volumen de 3 unidades cúbicas.

b) **[1,25 puntos]** Para $m=0$, calcula la distancia del punto O al plano que pasa por los puntos A, B y C.

Solución:

a) Hallamos la expresión del volumen del tetraedro OABC.

$$\left.\begin{array}{l} O(0,\ 0,\ 0) \\ A(0,\ 2,-2) \\ B(1,\ 2,m) \\ C(2,\ 3,\ 2) \end{array}\right\} \Rightarrow \left\{\begin{array}{l} \overline{OA}=(0,2,-2) \\ \overline{OB}=(1,2,m) \\ \overline{OC}=(2,3,2) \end{array}\right. \Rightarrow Volumen\ OABC=\frac{\left|\left[\overline{OA},\overline{OB},\overline{OC}\right]\right|}{6}=$$

$$=\frac{1}{6}\begin{vmatrix} 0 & 2 & -2 \\ 1 & 2 & m \\ 2 & 3 & 2 \end{vmatrix}=\frac{1}{6}\left|0+4m-6+8-4-0\right|=\frac{|4m-2|}{6}$$

Buscamos el valor de m para el que dicho volumen vale 3 unidades cúbicas.

$$Volumen\ OABC=3 \Rightarrow \frac{|4m-2|}{6}=3 \Rightarrow \left\{\begin{array}{l} \dfrac{4m-2}{6}=3 \to 4m-2=18 \to 4m=20 \to \boxed{m=5} \\ \dfrac{-4m+2}{6}=3 \to -4m+2=18 \to -4m=16 \to \boxed{m=-4} \end{array}\right.$$

Para $m=-4$ y $m=5$ el tetraedro determinado por los puntos O, A, B y C tiene un volumen de 3 unidades cúbicas.

b) Para $m=0$ los puntos quedan O(0, 0, 0), A(0, 2,−2), B(1, 2, 0) y C(2, 3, 2).
Hallamos el plano π determinado por los puntos A, B y C.

$$\left.\begin{array}{l} A(0,2,-2) \\ B(1,2,0) \\ C(2,3,2) \end{array}\right\} \Rightarrow \left\{\begin{array}{l} \vec{u}=\overrightarrow{AB}=(1,2,0)-(0,2,-2)=(1,0,2) \\ \vec{v}=\overrightarrow{AC}=(2,3,2)-(0,2,-2)=(2,1,4) \Rightarrow \\ A(0,2,-2)\in\pi \end{array}\right.$$

$$\Rightarrow \pi: \begin{vmatrix} x & y-2 & z+2 \\ 1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 4 \end{vmatrix}=0 \Rightarrow \cancel{4(y-2)}+z+2-\cancel{4(y-2)}-2x=0 \Rightarrow \boxed{\pi: -2x+z+2=0}$$

Hallamos la distancia del punto $O(0,0,0)$ al plano $\pi: -2x+z+2=0$.

$$\left.\begin{array}{l} \pi: -2x+z+2=0 \\ O(0,0,0) \end{array}\right\} \Rightarrow d(O,\pi)=\frac{|-2\cdot 0+0+2|}{\sqrt{(-2)^2+0^2+1^2}}=\frac{2}{\sqrt{5}}=\frac{2\sqrt{5}}{5}$$

Para $m=0$ la distancia del punto O al plano que pasa por los puntos A, B y C tiene un valor de $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ unidades.

$V = 3\ u^3$; Dist = $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

Problema 5:

EJERCICIO 5. (2,5 puntos)

Considera el punto $P(1,1,1)$ y la recta $r \equiv \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{2}$.

a) **[1 punto]** Halla el plano que pasa por el punto P y contiene a la recta r.

b) **[1,5 puntos]** Halla la recta que pasa por el punto P y corta perpendicularmente a la recta r.

Solución:

a) Hallamos un punto y un vector director de la recta.

$$r \equiv \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{2} \Rightarrow \begin{cases} Q_r(1,2,3) \\ \overrightarrow{v_r} = (1,2,2) \end{cases}$$

El plano π que pasa por el punto P y contiene a la recta r tiene como vectores directores $\overrightarrow{v_r}(1,2,2)$ y $\overrightarrow{PQ_r}$.

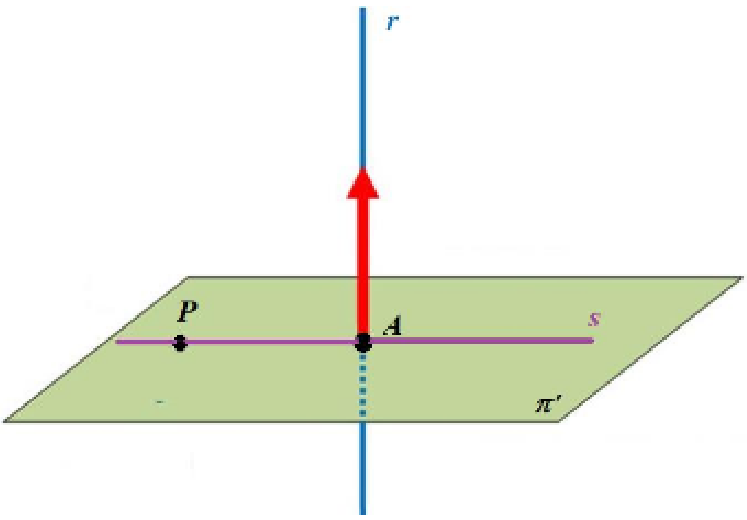
$$\left.\begin{array}{l} \vec{u} = \overrightarrow{v_r} = (1,2,2) \\ \vec{v} = \overrightarrow{PQ_r} = (1,2,3)-(1,1,1) = (0,1,2) \\ P(1,1,1) \in \pi \end{array}\right\} \Rightarrow \pi : \begin{vmatrix} x-1 & y-1 & z-1 \\ 1 & 2 & 2 \\ 0 & 1 & 2 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 4(x-1) + z - 1 - 2(y-1) - 2(x-1) = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 4x - 4 + z - 1 - 2y + 2 - 2x + 2 = 0 \Rightarrow \boxed{\pi : 2x - 2y + z - 1 = 0}$$

El plano que pasa por el punto P y contiene la recta r tiene ecuación $\pi : 2x - 2y + z - 1 = 0$.

b) Seguimos los pasos del dibujo.



Hallamos el plano π´ perpendicular a la recta r que pasa por P. Este plano tiene como vector normal el director de la recta.

$$\left.\begin{array}{l}\overrightarrow{n'}=\overrightarrow{v_r}=(1,2,2)\\ P(1,1,1)\in\pi'\end{array}\right\}\Rightarrow\left.\begin{array}{l}\pi': x+2y+2z+D=0\\ P(1,1,1)\in\pi'\end{array}\right\}\Rightarrow 1+2+2+D=0\Rightarrow$$

$$\Rightarrow D=-5\Rightarrow\boxed{\pi': x+2y+2z-5=0}$$

Hallamos el punto A de corte del plano $\pi': x+2y+2z-5=0$ y la recta r.

$$\left.\begin{array}{l}\pi': x+2y+2z-5=0\\ r\equiv\begin{cases}Q_r(1,2,3)\\ \overrightarrow{v_r}=(1,2,2)\end{cases}\to r\equiv\begin{cases}x=1+\alpha\\ y=2+2\alpha\\ z=3+2\alpha\end{cases}\end{array}\right\}\Rightarrow 1+\alpha+2(2+2\alpha)+2(3+2\alpha)-5=0\Rightarrow$$

$$\Rightarrow 1+\alpha+4+4\alpha+6+4\alpha-5=0\Rightarrow 9\alpha+6=0\Rightarrow\alpha=\frac{-6}{9}=\frac{-2}{3}\Rightarrow$$

$$\Rightarrow\begin{cases}x=1-\frac{2}{3}=\frac{1}{3}\\ y=2-\frac{4}{3}=\frac{2}{3}\\ z=3-\frac{4}{3}=\frac{5}{3}\end{cases}\Rightarrow A\left(\frac{1}{3},\frac{2}{3},\frac{5}{3}\right)$$

La recta s que buscamos pasa por los puntos P y A.

$$\left.\begin{array}{l}A\left(\frac{1}{3},\frac{2}{3},\frac{5}{3}\right)\in s\\ P(1,1,1)\in s\end{array}\right\}\Rightarrow\left.\begin{array}{l}\overrightarrow{AP}=(1,1,1)-\left(\frac{1}{3},\frac{2}{3},\frac{5}{3}\right)=\left(\frac{2}{3},\frac{1}{3},\frac{-2}{3}\right)\\ P(1,1,1)\in s\end{array}\right\}\Rightarrow$$

$$\Rightarrow\left.\begin{array}{l}\overrightarrow{v_s}=3\overrightarrow{AP}=3\left(\frac{2}{3},\frac{1}{3},\frac{-2}{3}\right)=(2,1,-2)\\ P(1,1,1)\in s\end{array}\right\}\Rightarrow\boxed{s:\begin{cases}x=1+2\lambda\\ y=1+\lambda\ ;\lambda\in\mathbb{R}\\ z=1-2\lambda\end{cases}}$$

La recta que pasa por el punto P y corta perpendicularmente a la recta r tiene ecuación paramétrica $s:\begin{cases}x=1+2\lambda\\ y=1+\lambda\ ;\lambda\in\mathbb{R}\\ z=1-2\lambda\end{cases}$.

Plano: 2x-2y+z-1=0; Recta: (x, y, z) = (1, 1, 1) + t(2, 1, -2)

Problema 6:

BLOQUE CON OPTATIVIDAD 3. Resuelve sólo uno de los siguientes ejercicios:

EJERCICIO 6. (2,5 puntos)

Halla la función $f : (0,+\infty) \to \mathbb{R}$ que pasa por los puntos $(2, e-2-2\ln(2))$ y $(1,0)$, y verifica que $f''(x) = e^{x-1} - \frac{1}{x}$.

Solución:

Integramos la derivada segunda para obtener la derivada primera de la función.

$$f'(x) = \int f''(x)dx = \int e^{x-1} - \frac{1}{x}dx = e^{x-1} - \ln x + A$$

Integramos la primera derivada para obtener la función (salvo dos parámetros a determinar).

$$f(x) = \int f'(x)dx = \int e^{x-1} - \ln x + Adx = e^{x-1} - \int \ln x dx + Ax = \ldots$$

$$\boxed{\int \ln x dx = \left\{ \begin{array}{l} \text{Integración por partes} \\ u = \ln x \to du = \frac{1}{x}dx \\ dv = dx \to v = \int dx = x \end{array} \right\} = x\ln x - \int x\frac{1}{x}dx = x\ln x - \int dx = x\ln x - x}$$

$$\ldots = e^{x-1} - (x\ln x - x) + Ax = e^{x-1} - x\ln x + (A+1)x + B$$

Sabemos que la función tiene la expresión $f(x) = e^{x-1} - x\ln x + (A+1)x + B$, falta por determinar A y B.

Si la función pasa por los puntos $(2, e-2-2\ln(2))$ y $(1,0)$ se debe cumplir: $f(2) = e-2-2\ln 2$ y $f(1) = 0$.

$$\left. \begin{array}{l} f(x) = e^{x-1} - x\ln x + (A+1)x + B \\ f(2) = e-2-2\ln 2 \\ f(1) = 0 \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} e-2-2\ln 2 = e^{2-1} - 2\ln 2 + (A+1)2 + B \\ 0 = e^{1-1} - \ln 1 + (A+1) + B \end{array} \right. \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \cancel{e} - 2 - \cancel{2\ln 2} = \cancel{e} - \cancel{2\ln 2} + 2A + 2 + B \\ 0 = 1 - 0 + A + 1 + B \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} -4 = 2A + B \\ 0 = A + 2 + B \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} -4 - 2A = B \\ 0 = A + 2 + B \end{array} \right. \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 0 = A + 2 - 4 - 2A \Rightarrow 0 = -A - 2 \Rightarrow \boxed{A = -2} \Rightarrow \boxed{B = -4 - 2(-2) = 0}$$

Hemos obtenido que debe ser A = –2 y B = 0.
La función que cumple todo lo pedido es $f(x) = e^{x-1} - x\ln x - x$.

$$\boldsymbol{f(x) = e^{x-1} - x\ln x - x}$$

Problema 7:

EJERCICIO 7. (2,5 puntos)

En la tabla siguiente se recoge el número de coches y motos que se presentaron a la ITV en el año 2023:

	Coches	Motos
Aptos	116.383	160.667
No aptos	2.679	3.447

Se elige un vehículo al azar de entre los coches y motos que se presentaron a dicha inspección.

a) **[1,25 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que el vehículo elegido sea una moto o haya resultado apto?

b) **[1,25 puntos]** Si el vehículo elegido es un coche, ¿cuál es la probabilidad de que haya resultado no apto?

Solución:

Completamos la tabla proporcionada añadiendo los totales.

	Coches	Motos	TOTALES
Aptos	116.383	160.667	277050
No aptos	2.679	3.447	6126
TOTALES	119062	164114	283176

a) Acudieron a la ITV 164114 motos y resultaron aptos 116383 coches, por lo que la probabilidad de que el vehículo elegido sea una moto o haya resultado apto vale $\frac{164114+116383}{283176} = \frac{4921}{4968} = 0.9905$.

b) De los 119062 coches que acudieron a la ITV resultaron no aptos 2679, por lo que la probabilidad de que al elegir un coche este haya resultado no apto vale $\frac{2679}{119062} = 0.0225$.

P(moto o apto) = 0,9905; P(no apto/coche) = 0,0225

	PRUEBA ACCESO A LA UNIVERSIDAD (PAU) FASE GENERAL CURSO: **2024 – 2025** **MATEMÁTICAS II**	CONVOCATORIA: **EXTRAORDINARIA**

Instrucciones: Todas las cuestiones deben responderse en el papel entregado para la realización del examen y nunca en los folios que contienen los enunciados. Este examen consta de 8 ejercicios distribuidos en 4 bloques de 2 ejercicios cada uno. Se realizará únicamente un ejercicio de cada bloque. En caso de responder a dos ejercicios de un bloque, sólo se corregirá el que aparezca físicamente en primer lugar. Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, ni gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

BLOQUE OBLIGATORIO

Ejercicio 1:

BLOQUE CON OPTATIVIDAD 1

Ejercicio 2:

Ejercicio 3:

BLOQUE CON OPTATIVIDAD 2

Ejercicio 4:

Ejercicio 5:

BLOQUE CON OPTATIVIDAD 3

Ejercicio 6:

Ejercicio 7

RESPUESTAS CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

BLOQUE OBLIGATORIO

Ejercicio 1:

Solución:

L

El

El

BLOQUE CON OPTATIVIDAD 1

Ejercicio 2:

Solución:

2

Ejercicio 3:

Solución:

f

C

BLOQUE CON OPTATIVIDAD 2

Ejercicio 4:

Solución:

El

Ejercicio 5:

Solución:

X

BLOQUE CON OPTATIVIDAD 3

Ejercicio 6:

Solución:

si

Ejercicio 7

Solución: