

MATEMÁTICAS II

El examen consta de 8 preguntas de 2 puntos, de las que puede responder un **MÁXIMO DE 5**, combinadas como quiera. Si responde a más preguntas de las permitidas, **sólo se corregirán las 5 primeras respondidas**.

1. Números y Álgebra

a) Despejar X en la ecuación matricial $AX + 3B = B(A^t + 3I)$, donde A^t denota la matriz traspuesta de A.

b) Resuelve para el caso $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

2. Números y Álgebra

a) Discute, según los valores del parámetro a, el sistema de ecuaciones:
$$\begin{cases} x + y = 1 \\ (a - 1)y + z = 0 \\ x + ay + (a - 1)z = a \end{cases}$$

b) Resolver, si es posible, cuando $a=1$.

3. Análisis

a) Determina los valores de a e de b para que la función:
$$f(x) = \begin{cases} ax^2 + b & , x < 3 \\ \text{Ln}(x - 2) & , x \geq 3 \end{cases}$$

Sea derivable en R.

b) Calcula razonadamente el área de la región limitada por la curva $f(x) = (x - 1)(x + 2)$ las rectas $x = -3$, $x = 2$ y el eje de abscisas. Esboza la región.

4. Análisis

a) Sea la función $f(x) = \frac{4x^2 + 3x + 4}{x}$ Determina las asíntotas, intervalos de crecimiento y decrecimiento, e indica razonadamente las coordenadas de los extremos relativos.

b) Calcula:
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}^2 x - 3x^2}{e^{x^2} - \cos 2x}$$

5. Geometría

a) Dados los planos $\pi_1 : x + y - z + 2 = 0$ $\pi_2 : \begin{cases} x = 2 + \lambda + \mu \\ y = \lambda + 3\mu \\ z = -1 - \lambda \end{cases}$ Determinar su posición relativa.

b i) Si se cortan determina el ángulo que forman.

b ii) Sea r la recta que pasa por el punto (1,1,1) y perpendicular al plano π_1 , calcula el punto simétrico con respecto al plano π_1 .

6. Geometría

a) Determina el valor de λ para que los puntos A(3,0,-1), B(2,2,-1) y D(λ , 6,-1) sean coplanarios y calcula la ecuación del plano que los contiene.

b) Calcula la ecuación de la recta r que pasa por los puntos P(-4,4,2), Q(4,8,-4). Calcula el punto de corte de la recta r y el plano $4x + 2y - 3z - 15 = 0$

7. Estadística y Probabilidad

En un estudio realizado en un centro de salud, se observó que el 30% de los pacientes son fumadores y de estos, el 60% son hombres. Entre los pacientes que no son fumadores, el 70% son mujeres. Eligiendo un paciente al azar.

- a) Calcula la probabilidad de que sea mujer.
- b) Si el paciente elegido es hombre, ¿cuál es la probabilidad de que sea fumador?

8. Estadística y Probabilidad

El total de ventas diarias en un pequeño restaurante es una variable que sigue una distribución normal de media 1220€ al día y desviación típica 120€ al día

- a) Calcula la probabilidad de que en un día elegido al azar las ventas excedan de 1400€
- b) Si el restaurante debe vender por lo menos 980€ al día par cubrir gastos, ¿cuál es la probabilidad de que un día elegido al azar, el restaurante no cubra gastos?

$$1a) AX + 3B = B(A^t + 3I)$$

(P.1)

$$AX = B(A^t + 3I) - 3B$$

$$AX = BA^t + 3BI - 3B$$

$$AX = BA^t + 3B - 3B$$

$$\boxed{AX = BA^t}$$

Si $|A| \neq 0 \Rightarrow \exists A^{-1} \Rightarrow \boxed{X = A^{-1}BA^t}$

b) para $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \Rightarrow$

$$|A| = 4 - (0 + 3 + 0) = 4 - 3 = 1 \neq 0 \Rightarrow \exists A^{-1}$$

Cálculo de A^{-1}

$$\text{Adj} = \begin{pmatrix} \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} & -\begin{vmatrix} -1 & 3 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} & \begin{vmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} \\ -\begin{vmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} & \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} & -\begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} \\ \begin{vmatrix} 0 & 0 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} & -\begin{vmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 3 \end{vmatrix} & \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 2 \end{vmatrix} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4-3 & -(-2) & -1 \\ 0 & 2 & -1 \\ 0 & -3 & 2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 \\ 0 & -3 & 2 \end{pmatrix}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{|A|} \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 \\ 0 & -3 & 2 \end{pmatrix}^T = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & -3 \\ -1 & -1 & 2 \end{pmatrix} \quad \checkmark$$

Cálculo de X

$$X = A^{-1}BA^t = A^{-1} \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & 2 \end{pmatrix} = A^{-1} \begin{pmatrix} 0 & 3 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & -3 \\ -1 & -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 3 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix} = \boxed{\begin{pmatrix} 0 & 3 & 2 \\ -3 & 13 & 6 \\ 2 & -7 & -3 \end{pmatrix}} \leftarrow \text{solución}$$

$$\boxed{2} \quad \left. \begin{aligned} x+y &= 1 \\ (a-1)y+z &= 0 \\ x+ay+(a-1)z &= a \end{aligned} \right\} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & | & 1 \\ 0 & a-1 & 1 & | & 0 \\ 1 & a & a-1 & | & a \end{pmatrix} \quad \text{P.2}$$

en A , tomo el menor de orden 2 $\begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} = 1 \neq 0 \Rightarrow r(A) \geq 2$

calculo $|A| = (a-1)^2 + 1 - (a) = a^2 - 2a + 1 + 1 - a = \boxed{a^2 - 3a + 2}$ ✓

$$a^2 - 3a + 2 = 0 \quad ; \quad a = \frac{3 \pm \sqrt{9 - 4 \cdot 2}}{2} = \frac{3 \pm 1}{2} \quad \begin{cases} \boxed{2} \\ \boxed{1} \end{cases}$$

* Si $a \neq 2$ y $a \neq 1 \Rightarrow r(A) = 3 = r(A^*) = n^\circ$ incógnitas \Rightarrow S.C.D. (\exists sol.)
 \uparrow
 $r(A^*) \geq r(A)$

* Si $a=2$ ó $a=1$ (en ese caso $r(A)=2$)

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & | & 1 \\ 0 & a-1 & 1 & | & 0 \\ 1 & a & a-1 & | & a \end{pmatrix}$$

$\uparrow \qquad \qquad \qquad \uparrow$
int. $C_2 \leftrightarrow C_4$

tengo que calcular el rango (A^*)

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & a & a-1 \end{vmatrix} = 1 - a$$

* Si $a=2 \Rightarrow \det = 1-2 = -1 \neq 0 \Rightarrow r(A^*) = 3 \neq 2 = r(A) \Rightarrow$ S.I. (No solución)

* Si $a=1 \Rightarrow \det = 1-1 = 0 \Rightarrow r(A^*) = 2 = r(A) < n^\circ$ incógnitas \Rightarrow S.C. Ind. (∞ soluc)

b) $a=1$ S.C. Ind. (∞ soluc)

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & | & 1 \\ 0 & 0 & 1 & | & 0 \\ 1 & 1 & 0 & | & 1 \end{pmatrix}$$

Esta fila está repetida, no añade información al sistema.

$$\begin{cases} z=0 \\ x+y=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} z=0 \\ x=1 \\ y=1-x \end{cases}$$

Soluciones $\{ (1, 1-x, 0) \mid x \in \mathbb{R} \}$

$$\boxed{3} \text{ a) } f(x) = \begin{cases} ax^2 + b & x < 3 \\ \ln(x-2) & x \geq 3 \end{cases} \text{ deriv en } \mathbb{R} \quad (\text{P.3})$$

Continua y derivable en $\mathbb{R} - \{3\}$: f función a trozos

$f_1(x) = ax^2 + b$ func. polinómica \Rightarrow cont y derivable en todo \mathbb{R} en particular, lo es en $(-\infty, 3)$

$f_2(x) = \ln(x-2)$ func. logarítmica \Rightarrow cont y deriv en su DOMINIO $(2, +\infty)$ en particular lo es en $(3, +\infty) \subset (2, +\infty)$

Sólo falta ver lo que ocurre en $x=3$

f continua en 3

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3} ax^2 + b = 9a + b \quad \left. \vphantom{\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x)} \right\} \Rightarrow \boxed{9a + b = 0}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3} \ln(x-2) = \ln(3-2) = 0$$

"
f(3)

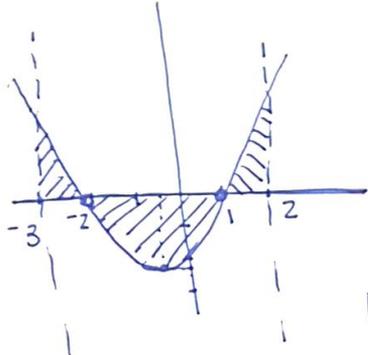
f derivable en 3

$$\left. \begin{aligned} f_1'(x) &= 2ax \rightarrow \lim_{x \rightarrow 3^-} 2ax = 6a \\ f_2'(x) &= \frac{1}{x-2} \rightarrow \lim_{x \rightarrow 3} \frac{1}{x-2} = \frac{1}{3-2} = 1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \boxed{6a = 1}$$

$$\Rightarrow \boxed{a = \frac{1}{6}} \quad b = -9a = -\frac{9}{6} = \boxed{-\frac{3}{2}}$$

b) $f(x) = (x-1)(x+2)$ parábola \cup convexa con pto de corte $x=1$, $x=-2$, vértice en $x = -\frac{1}{2}$, $y = -2\frac{1}{4}$

$$f(x) = x^2 + 2x - x - 2 = x^2 + x - 2$$



$$A = A_1 + A_2 + A_3$$

$$A = \int_{-3}^{-2} f(x) dx + \left(- \int_{-2}^1 f(x) dx \right) + \int_1^2 f(x) dx$$

P.9

busco una primitiva para $f(x) = \int f(x) dx =$

$$= \int (x-1)(x+2) dx = \int (x^2 + x - 2) dx = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 2x + k$$

$$A = F(-2) - F(-3) - [F(1) - F(-2)] + F(2) - F(1) =$$

$$= F(-2) - F(-3) - F(1) + F(-2) + F(2) - F(1) =$$

$$= 2F(-2) - F(-3) - 2F(1) + F(2) =$$

$$= 2 \left(-\frac{8}{3} + \frac{4}{2} + 4 \right) - \left(-\frac{27}{3} + \frac{9}{2} + 6 \right) - 2 \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2} - 2 \right) + \left(\frac{8}{3} + \frac{4}{2} - 4 \right)$$

$$= -\frac{16}{3} + 12 + 9 - \frac{9}{2} - 6 - \frac{2}{3} - 1 + 4 + \frac{8}{3} - 2 =$$

$$= 16 - \frac{10}{3} - \frac{9}{2} = \frac{96 - 20 - 27}{6} = \boxed{\frac{49}{6}} \mu^2 \quad \checkmark$$

[4] a) $f(x) = \frac{4x^2 + 3x + 4}{x}$ Domf = $\mathbb{R} - \{0\}$

i) Asintotas A.V. en $x=0$

$$\left\{ \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{4x^2 + 3x + 4}{x} = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{4x^2 + 3x + 4}{x} = +\infty \end{array} \right.$$

Como $\partial P = 2 = \partial Q + 1$ tenemos A.O.

$$m = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 + 3x + 4}{1 \cdot x^2} = \frac{4}{1} = \boxed{4}$$

$$n = \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) - mx = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 + 3x + 4}{x} - 4x = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x + 4}{x} = \boxed{-3}$$

(par ser. F.A. = $\frac{P(x)}{Q(x)}$)
(con $\partial P = \partial Q$)

4) c) continuación $\Rightarrow y = 4x + 3$ A. Oblicua de $f(x)$ cuando $x \rightarrow +\infty$

(PS)

por ser $f(x)$ F. Algebraica $\Rightarrow y = 4x + 3$ también es A. Oblicua cuando $x \rightarrow -\infty$

ii) Monotonía $f'(x) = \frac{(8x + 3)x - (4x^2 + 3x + 4)}{x^2} =$
 $= \frac{8x^2 + 3x - 4x^2 - 3x - 4}{x^2} = \frac{4x^2 - 4}{x^2} = \frac{4(x^2 - 1)}{x^2}$

$f'(x) = 0 \Rightarrow 4(x^2 - 1) = 0 \Leftrightarrow x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$

como $\text{Dom} f = \mathbb{R} - \{0\}$

y $x \in \text{Dom} f$

$x \neq 0$

Estudiamos el signo de $f'(x)$

\oplus	\downarrow	\downarrow	\oplus
\nearrow	-1	0	1
	\ominus	\ominus	
	\nwarrow	\nwarrow	\nearrow

en -1^- , -2 , $f'(-2) = +$

en -1^+ , signo $f'(-0.9) = -$

en 1^- , signo $f'(0.9) = -$

en 1^+ , signo $f'(1.1) = +$

f \nearrow creciente en $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$

f \searrow decreciente en $(-1, 0) \cup (0, 1)$

($0 \notin \text{Dom} f$)

en $(-1, -5)$ alcanza máximo relativo

y en el pto $(1, 11)$ alcanza mínimo relativo

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x - 3x^2}{e^{x^2} - \cos 2x} = \frac{0-0}{1-1} = \frac{0}{0}$ IND

$f(x) = \sin^2 x - 3x^2$
 func. cont
 y deriv en 0
 $g(x) = e^{x^2} - \cos 2x$
 cont y deriv

podemos aplicar L'Hopital

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin x \cos x - 6x}{e^{x^2} \cdot 2x + 2 \sin 2x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x - 6x}{2(xe^{x^2} + \sin 2x)} = \frac{0}{0}$
 IND

Volvemos a esta en condiciones de aplicar d'Hospital

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sec 2x - 6x)'}{(2(xe^{x^2} + \sec 2x))'} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \cos 2x - 6}{2(e^{x^2} + xe^{x^2} \cdot 2x + 2 \cos 2x)} =$$

$$= \frac{2 - 6}{2(1 + 2)} = \frac{-4}{6} = \boxed{-\frac{2}{3}} \Rightarrow \text{por d'Hospital}$$

$$\exists \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sec^2 x - 3x^2}{e^{x^2} - \cos 2x} = \boxed{-\frac{2}{3}}$$

5) a) $\pi_1: x + y - z + 2 = 0$
 $\vec{n}_{\pi_1} (1, 1, -1)$

$\pi_2: \begin{cases} x = 2 + \lambda + \mu \\ y = \lambda + 3\mu \\ z = -1 - \lambda \end{cases}$

$P_2 (2, 0, -1)$
 $\vec{v}_1 (1, 1, -1)$
 $\vec{v}_2 (1, 3, 0)$ } Ec. general de π_2

$$\begin{vmatrix} x-2 & y & z+1 \\ 1 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & 0 \end{vmatrix} = 0$$

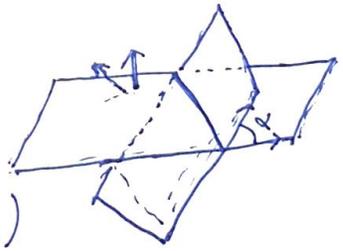
$\pi_2: \boxed{3x - y + 2z - 4 = 0}$
 $\vec{n}_{\pi_2} (3, -1, 2)$

posic. relativa

$$\frac{1}{3} \neq \frac{1}{-1} \neq \frac{-1}{2} = \frac{2}{-4}$$

π_1 y π_2 son secantes

(comparamos $\frac{A}{A'}, \frac{B}{B'}, \frac{C}{C'}, \frac{D}{D'}$)



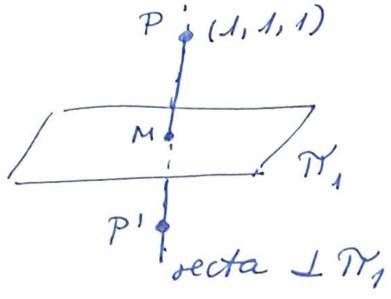
b i) ángulo $(\pi_1, \pi_2) = \text{ángulo}(\vec{n}_{\pi_1}, \vec{n}_{\pi_2})$

$$= \arccos \frac{|\vec{n}_{\pi_1} \cdot \vec{n}_{\pi_2}|}{|\vec{n}_{\pi_1}| |\vec{n}_{\pi_2}|} = \arccos \frac{|(1, 1, -1) \cdot (3, -1, 2)|}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{9+1+4}} =$$

$$= \arccos \frac{|3 - 1 - 2|}{\sqrt{3} \sqrt{14}} = \arccos 0 = 90^\circ$$

(son perpendiculares)

b ii) $r, P_r(1, 1, 1) \vec{dr} \perp \pi_1 ; \vec{dr} = \vec{n}_{\pi_1} (1, 1, -1)$
 Simétrico de $(1, 1, 1)$ respecto de π_1



$$r \text{ recta } \begin{cases} P_r(1,1,1) \\ \vec{d}_r(1,1,-1) \end{cases}$$

$$r \equiv \begin{cases} x = 1 + \lambda \\ y = 1 + \lambda \\ z = 1 - \lambda \end{cases}$$

$$M = r \cap \Pi_1 \quad \Pi_1: x + y - z + z = 0$$

$$(1+\lambda) + (1+\lambda) - (1-\lambda) + z = 0$$

$$1 + \lambda + 1 + \lambda - 1 + \lambda + z = 0$$

$$3 + 3\lambda = 0$$

$$3\lambda = -3$$

$$\lambda = -1$$

$$\Rightarrow M \begin{cases} x = 1 + (-1) = 0 \\ y = 1 + (-1) = 0 \\ z = 1 - (-1) = 2 \end{cases} \quad M(0,0,2)$$

M pto medio P y P' $\Rightarrow M = \frac{P+P'}{2} \Rightarrow 2M = P+P'$

$$\Rightarrow P' = 2M - P = 2(0,0,2) - (1,1,1) = (0,0,4) - (1,1,1)$$

$$= \boxed{(-1, -1, 3)} \text{ simétrico de P con resp. } \Pi_1$$

6) a) λ ? $\left. \begin{matrix} A(3,0,-1) \\ B(2,2,-1) \\ D(\lambda,6,-1) \end{matrix} \right\} \text{ Sean coplanarios}$
 (3 pto siempre son coplanarios)

$$\left. \begin{matrix} \vec{AB} \\ \vec{AD} \end{matrix} \right\} \text{ vectores directores del plano}$$

$$A \text{ pto. del plano.}$$

$$\vec{AB} = B - A = (-1, 2, 0)$$

$$\vec{AD} = D - A = (\lambda - 3, 6, 0)$$

$$\vec{n}_\pi = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ -1 & 2 & 0 \\ \lambda - 3 & 6 & 0 \end{vmatrix} =$$

$$= \vec{i}(0) - \vec{j}(0) + \vec{k}(-6 - 2\lambda + 6)$$

$$= (0, 0, -2\lambda)$$



~~tenemos~~
~~plano.~~

$$\Pi: 0x + 0y - 2\lambda z + D = 0$$

$$\Rightarrow D = -2\lambda$$

$$\left. \begin{matrix} -2\lambda z + D = 0 \\ \text{como } A(3,0,-1) \in \Pi \\ \Pi: -2\lambda z - 2\lambda = 0 \end{matrix} \right\} + 2\lambda + D = 0$$

si $\lambda \neq 0$ $\boxed{\pi: -2z - 2 = 0}$

$A, B, D \in \pi \quad \forall \lambda \neq 0$

¿qué ocurre si $\lambda = 0$?

$A(3, 0, -1)$
 $B(2, 2, -1)$
 $C(0, 6, -1)$

siguen $\in \pi$
 $-2z - 2 = 0$

sólo que en ese caso

$\vec{AB}(-1, 2, 0)$
 $\vec{AD}(-3, 6, 0)$

serían proporcionales

y los 3 pts estarían alineados (no habría un único plano sino ∞)

6 b)

$P(-4, 4, 2)$
 $Q(4, 8, -4)$

$r = \begin{cases} x = -4 + 8\lambda \\ y = 4 + 4\lambda \\ z = 2 - 6\lambda \end{cases}$

piden $r \cap \pi$

$\pi: 4x + 2y - 3z - 15 = 0$

$4(-4 + 8\lambda) + 2(4 + 4\lambda) - 3(2 - 6\lambda) - 15 = 0$

$-16 + 32\lambda + 8 + 8\lambda - 6 + 18\lambda - 15 = 0$

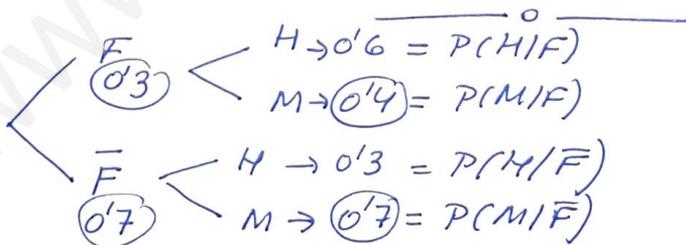
$-29 + 58\lambda = 0$

$\lambda = \frac{29}{58} = \frac{1}{2}$

$\Rightarrow r \cap \pi = \text{pto } (-4 + 8 \cdot \frac{1}{2}, 4 + 4 \cdot \frac{1}{2}, 2 - 6 \cdot \frac{1}{2}) = \boxed{(0, 6, -1)}$

$\vec{PQ} = Q - P =$
 $= (4, 8, -4) - (-4, 4, 2)$
 $= (4 + 4, 8 - 4, -4 - 2)$
 $= (8, 4, -6)$

7



a) $P(M) = P(M \cap F) + P(M \cap \bar{F}) = P(M|F)P(F) + P(M|\bar{F}) \cdot P(\bar{F}) =$

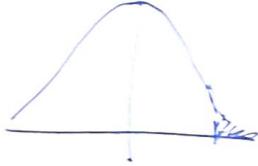
$= 0.4 \cdot 0.3 + 0.7 \cdot 0.7 = \boxed{0.61} = \boxed{61\%}$

b) $P(F|H) = \frac{P(F \cap H)}{P(H)} = \frac{P(H \cap F)}{P(H)} = \frac{P(H|F)P(F)}{P(H)} =$

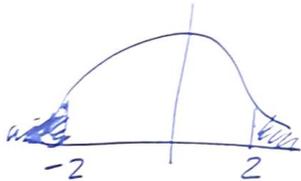
$\xrightarrow{\text{Bayes}} = \frac{0.6 \cdot 0.3}{1 - 0.61} = \underline{\underline{0.4615}}$

$$\boxed{3} \quad Z \in \mathcal{N}(1220, 120) \quad Z' = \frac{Z - 1220}{120} \in \mathcal{N}(0, 1) \quad \text{P.9}$$

$$\begin{aligned} \text{a) } P(Z > 1400) &= P\left(Z' > \frac{1400 - 1220}{120}\right) = \\ &= P(Z' > 1.5) = 1 - P(Z' < 1.5) = 1 - 0.9332 = \boxed{0.0668} \\ & \quad \boxed{6.68\%} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{b) } 980 \text{ €/dia} \quad P(Z < 980) &= P\left(Z' < \frac{980 - 1220}{120}\right) \\ &= P(Z' < -2) = P(Z' > 2) = 1 - P(Z' < 2) = 1 - 0.9772 \\ & \quad = 0.0228 = \boxed{2.28\%} \end{aligned}$$



www.yoquieroaprobar.es