EVAU 2019 MADRID

JUNIO: OPCIÓN B.

① x = coste, en euros, de un bocadillo
y = " " " " refresco
z = " " " " bolsa de patatas.
} sin descuento

Del enunciado tenemos:

$$\begin{cases} 3x + 2y + 2z = 15 \\ x + z = 4 \\ 0'6x + 0'6y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x + 2y + 2z = 15 \\ z = 4 - x \\ 2x + 2y = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} z = 4 - x \\ x + y = 5 \end{cases}, \quad y = 5 - x$$

$$\rightarrow 3x + 2(5-x) + 2(4-x) = 15 \Leftrightarrow -x = -3 \Leftrightarrow x = 3$$

$x = 3$ € un bocadillo
$y = 2$ € un refresco
$z = 1$ € una bolsa de patatas.

② $f(x) = \sqrt{4x^2 - x^4}$

a) $x \in \text{Dom}(f) \Leftrightarrow 4x^2 - x^4 \geq 0$. Resolvemos la ecuación:

$4x^2 - x^4 = 0 \Leftrightarrow x^2 \cdot (4 - x^2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 2 \end{cases}$

SIGNO $4x^2 - x^4$	−		+		+		−
		-2		0		2	

$\text{Dom}(f) = [-2, 0] \cup [0, 2] = [-2, 2]$.

b) $f'(x) = \dfrac{8x - 4x^3}{2\sqrt{4x^2 - x^4}}$; $f'(x) = 0 \Leftrightarrow 8x - 4x^3 = 0 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow 4x(2 - x^2) = 0 \quad (4x^2 - x^4 \neq 0) \quad \begin{cases} x = 0 \text{ no válido.} \\ x = \pm\sqrt{2} \end{cases}$

polos $\begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 2. \end{cases}$

Los puntos críticos calculados están en $\text{Dom}(f)$

SIGNO f'	−		+		−		+		−
		-2		$-\sqrt{2}$		0		$\sqrt{2}$		2

$[-2, -\sqrt{2}) \cup (0, \sqrt{2})$ creciente

$(-\sqrt{2}, 0) \cup (\sqrt{2}, 2]$ decreciente.

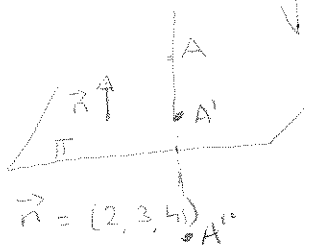
c) $\lim_{x \to 0^-} \dfrac{f(x)}{x} = \lim_{x \to 0^-} \dfrac{\sqrt{4x^2 - x^4}}{x} \overset{0/0}{=} -\lim_{x \to 0^+} \sqrt{4 - x^2} = -2.$

$\lim_{x \to 0^+} \dfrac{f(x)}{x} = \lim_{x \to 0^+} \sqrt{\dfrac{4x^2 - x^4}{x^2}} = \lim_{x \to 0^+} \sqrt{4 - x^2} = 2.$

(3) $A(2,1,0)$ $\pi \equiv 2x+3y+4z = 36 \iff \pi \equiv 2x+3y+4z-36=0$

a) $d(A,\pi) = \dfrac{|4+3-36|}{\sqrt{4+9+16}} = \dfrac{29}{\sqrt{29}} = \boxed{\sqrt{29}\ u.}$

b)



1) Recta $r \perp \pi$, $A \in r$.

$$r \equiv \begin{cases} x = 2+2t \\ y = 1+3t \\ z = 4t \end{cases}$$

2) $A' = \pi \cap r$ $\quad 2(2+2t)+3(1+3t)+4(4t) = 36$

$29t = 29$; $t = 1$ $\quad \boxed{A'(4,4,4)}$

c) Siguiendo con la información del apartado anterior, A' es medio entre A y su simétrico $A''(x,y,z)$. Así:

$\dfrac{x+2}{2} = 4 \Rightarrow x = 6$; $\dfrac{y+1}{2} = 4 \Rightarrow y = 7$; $\dfrac{z}{2} = 4 \Rightarrow z = 8$

El simétrico de A respecto de π es: $\boxed{A''(6,7,8)}$

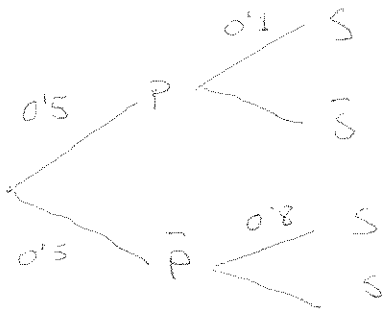
(4) Sean los sucesos:

$S =$ "El paciente mejora" $\quad p(S/\bar{P}) = 0'8$

$P =$ "El enfermo es tratado con un placebo" $\quad p(S|P) = 0'1$.

$p(P) = 0'5 = p(\bar{P})$.

El diagrama es:



a) $p(S) \overset{\text{P. TOTAL}}{=} 0'5 \cdot 0'1 + 0'5 \cdot 0'8 = 0'05 + 0'4 = \boxed{0'45}$

b) $p(\bar{P}|S) \overset{\text{T. BAYES}}{=} \dfrac{0'5 \cdot 0'8}{0'45} = \dfrac{0'4}{0'45} = \dfrac{40}{45} = \boxed{\dfrac{8}{9}}$