Pruebas de Acceso para mayores de 25 y 45 años
Asignatura: Matemáticas
Año: 2025

SOLUCIONES

PROBLEMA 1.

Se dan las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 2 & 8 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

a) (**Se calificará de 0 a 5 puntos**). Calcular $-2A + 3B$ y el producto AC.

$$-2A + 3B = \begin{pmatrix} -4 & -2 \\ 2 & -6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 12 & 0 \\ 6 & 24 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & -2 \\ 8 & 18 \end{pmatrix}$$

$$A \cdot C = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & -4 & 3 \\ 8 & 2 & 2 \end{pmatrix}$$

b) (**Se calificará de 0 a 5 puntos**). Obtener los valores de x y y tales que:

$$A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ -5 \end{pmatrix} \Longrightarrow \begin{cases} 2x + y = 3 \\ -x + 3y = -5 \end{cases} \Longrightarrow x = 2, \; y = -1$$

PROBLEMA 2.

(**Se calificará de 0 a 10 puntos**). De acuerdo con el GPS, las ciudades A, B y C son los vértices de un triángulo rectángulo en C. Sabemos que la distancia entre las ciudades A y B es de 100 km y que la carretera entre A y C forma un ángulo de 35° con la carretera que une A con B. Calcular razonadamente la distancia entre las ciudades A y C y entre las ciudades B y C.

$\sin 35° = y/100 \Rightarrow y \approx 57{,}36$ km (distancia CB)
$\cos 35° = x/100 \Rightarrow x \approx 81{,}92$ km (distancia CA)

PROBLEMA 3.

Resolver razonadamente los dos apartados siguientes:

a) (**Se calificará de 0 a 5 puntos**). Calcular el límite

$$\lim_{x\to 1} \frac{(x-1)^2}{x^2+x-2} = \lim_{x\to 1} \frac{(x-1)^2}{(x-1)(x+2)} = \lim_{x\to 1} \frac{x-1}{x+2} = \frac{0}{3} = 0$$

Nota: También se puede resolver con la regla de L'Hopital, derivando numerador y denominador por separado.

b) (**Se calificará de 0 a 5 puntos**). Obtener la derivada de la función

$$f(x) = \tfrac{1}{2}\left(1 + xe^{-x}\right)^2, \qquad f'(x) = \left(1 + xe^{-x}\right) e^{-x}(1-x)$$

PROBLEMA 4.

Resolver razonadamente los dos apartados siguientes:

a) (**Se calificará de 0 a 6 puntos**). Calcular

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

b) (Se calificará de 0 a 4 puntos). Encontrar el área de la región del plano limitada por la curva $y = (x-1)(x-2)$ y las rectas $y=0$, $x = 1$, $x = 2$.

$$A = \int_1^2 \left| (x-1)(x-2) \right| dx = \int_1^2 -(x-1)(x-2)\, dx = \int_1^2 (-x^2+3x-2)\, dx$$

$$A = \left[-\frac{x^3}{3} + \frac{3x^2}{2} - 2x \right]_1^2 = \left(-\frac{8}{3} + 6 - 4 \right) - \left(-\frac{1}{3} + \frac{3}{2} - 2 \right) = \frac{2}{3} - \frac{5}{6} = -\frac{1}{6}$$

$$A = \left| -\frac{1}{6} \right| = \boxed{\frac{1}{6}}$$

PROBLEMA 5.

En un departamento de una empresa del sector de las TIC hay un total de 23 trabajadores, 7 con un nivel de experiencia alto y el resto de nivel junior. Se elige al azar dos de ellos. Calcular razonadamente:

a) (**Se calificará de 0 a 3 puntos**). La probabilidad de que los dos trabajadores elegidos sean seniors.

P(2 seniors)= 7/23 · 6/22 = 21/253 = 0.083

b) (**Se calificará de 0 a 3 puntos**). La probabilidad de que los dos trabajadores elegidos sean juniors.

P(2 juniors)= 16/23 · 15/22 = 120/253 = 0.474

c) (**Se calificará de 0 a 4 puntos**). La probabilidad de que uno de los dos trabajadores elegidos sea de diferente nivel de experiencia.

P(1 senior, 1 junior)= 7/23 · 16/22 = 112/253 = 0.443