

UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS, MADRID

PRUEBA DE ACCESO PARA MAYORES DE 25 AÑOS

MATEMÁTICAS II

AÑO 2014

OPCIÓN A

Ejercicio 1

a) (1 punto) Determinar el valor del parámetro λ para que los puntos $A(1,2,0)$, $B(5,-4,0)$ y $C(2, \lambda, 0)$ estén alineados.

b) (1 punto) Sabiendo que $A(1,2,0)$ es el punto medio del segmento PQ y que $P(-1,2,0)$, calcula las coordenadas del punto Q .

Ejercicio 2

(2 puntos) Determinar el valor o los valores del parámetro a para los que el siguiente sistema es compatible determinado y resolver el sistema resultante para dicho valor o valores.

$$\begin{cases} 3x + 5y + 3z = 2a \\ -x - 2y + z = a + 2 \\ x + 2y = -1 \end{cases}$$

Ejercicio 3

(1 punto) Calcular el valor del parámetro a para que sea continua la función real de variable real definida por:

$$f(x) = \begin{cases} ae^{2x} + x^2e^{-x}, & x \leq 0 \\ x^2 \operatorname{sen}(2x), & x > 0 \end{cases}$$

Ejercicio 4

a) (1 punto) Hallar los valores del parámetro a para los que la siguiente matriz es invertible:

$$\begin{pmatrix} -4 & 0 & 5 \\ a & a & a^2 \\ 6 & 1 & -4 \end{pmatrix}$$

b) (1 punto) Sabiendo que el vértice del cuadrado inscrito en la circunferencia contenida en el plano $z = 0$, centrada en el origen $(0,0,0)$ y de radio 1 es el punto $(\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}, 0)$, determina los otros tres vértices del cuadrado.



Ejercicio 5

Calcular los siguientes límites:

a) (1 punto) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(3x-1)^3}{5x^3-3x^2+1}$

b) (1 punto) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2-8}{3x^2-18x+24}$

c) (1 punto) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2-3x+7}{5x^3-5x^2+2}$

www.academianuevofuturo.com

OPCIÓN B

Ejercicio 1

- a) (1 punto) Hallar el ángulo que forman los planos $\pi_1 \equiv x + y + 3 = 0$ y $\pi_2 \equiv y - 2 = 0$.
- b) (1 punto) Hallar el punto simétrico de $A(2,1,0)$ respecto del plano $\pi_1 \equiv x - y = 0$
- c) (1 punto) Hallar el punto simétrico de $\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}, 0\right)$ respecto del origen $(0,0,0)$.

Ejercicio 2

(2 puntos) Hallar las matrices cuadradas de orden 2 X e Y que verifican

$$X + 2Y = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$2X + Y = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 3

(1 punto) Estudia la continuidad de la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por:

$$f(x) = \begin{cases} e^{-x} + x - 1, & x \leq 0 \\ (x - 2)e^x \operatorname{sen}(x), & 0 < x \leq 2 \\ (2 - x)x^3 e^{x^2}, & 2 < x \end{cases}$$

Ejercicio 4

Calcula los siguientes límites

a) (1 punto) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 6x^2 + 11x - 6}{x^2 - 5x + 6}$

b) (1 punto) $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x - 3} - \sqrt{x + 3}$

Ejercicio 5

(2 puntos) Determinar si la siguiente matriz es invertible o no y, en caso afirmativo, calcular su matriz inversa.

$$\begin{pmatrix} 3 & 5 \\ -2 & -3 \end{pmatrix}$$