

UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS, MADRID

PRUEBA DE ACCESO PARA MAYORES DE 25 AÑOS

MATEMÁTICAS II

AÑO 2011

OPCIÓN A

Ejercicio 1

(2 puntos) Hallar 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.

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

Ejercicio 2

a) (1 punto) Determinar si son secantes o no el plano $\pi_1 \equiv 2x - 2z + 1 = 0$ y la recta r determinada por los puntos $P(1,-2,0)$ y $Q(1,0,1)$.

b) (1 punto) Hallar la ecuación del plano paralelo a $\pi_1 \equiv 3x - y + z - 1 = 0$ y que pasa por el punto $P(1,-1,1)$.

Ejercicio 3

Dada la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por:

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

a) (1 punto) Estudia su continuidad.

b) (1 punto) Calcula $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.

c) (1 punto) Calcula $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$

Ejercicio 4

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

$$\begin{pmatrix} 4 & 7 \\ -3 & -5 \end{pmatrix}$$



Ejercicio 5

(1 punto) Sabiendo que $\cos(\alpha) = \frac{1}{2}$, hallar la expresión en forma binómica del número o números complejos cuyo argumento sea α y cuyo módulo sea 2.

www.academianuevofuturo.com

OPCIÓN B

Ejercicio 1

(2 puntos) Hallar las coordenadas del punto simétrico del punto (1,2) respecto de la recta de ecuación $x = -y$. haz un dibujo y razona la respuesta.

Ejercicio 2

a) (1 punto) Hallar las ecuaciones paramétricas de la recta r intersección de los planos $\pi_1 \equiv 3x - y + 1 = 0$ y $\pi_2 \equiv -x + z + 1 = 0$

b) (2 puntos) Hallar la ecuación del plano paralelo a $\pi_1 \equiv 2x + y + z - 3 = 0$ y que pasa por el punto P(1,1,-2).

Ejercicio 3

(1 punto) Calcular el valor de a para que sea continua la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por:

$$f(x) = \begin{cases} -2xe^x + 1, & x \leq 0 \\ 4a - 5x^2, & x > 0 \end{cases}$$

Ejercicio 4

Calcular los siguientes límites:

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

b) (1 punto) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{6x^2 + 5x}{3x^2 - 3x + 5}$

Ejercicio 5

a) (1 punto) Hallar el número complejo proporcional a $4 + 3i$ que tiene módulo 1.

b) (1 punto) Hallar los valores de x para los que el determinante es igual a 0:

$$\begin{vmatrix} x^2 & x & 1 \\ 5 & 1 & 0 \\ -6 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$