

UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS, MADRID

PRUEBA DE ACCESO PARA MAYORES DE 25 AÑOS

MATEMÁTICAS II

AÑO 2013

OPCIÓN A

Ejercicio 1

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

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & a \end{pmatrix}$$

b) (2 puntos) Calcular la matriz inversa de $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ y resolver la siguiente ecuación matricial o, lo que es lo mismo, calcular los valores de x, y, z, u para los que es cierta la siguiente igualdad:

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x & y \\ z & u \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2

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

b) (1 punto) Hallar la ecuación del plano que contiene a la recta r del apartado anterior y al punto $P(0,1,0)$.

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

Ejercicio 3

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

$$f(x) = \begin{cases} e^x - x, & x \leq 0 \\ \frac{2x^2 + 3}{2x^2 - 7x + 5}, & x > 0 \end{cases}$$

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

(1 punto) Halla los valores de x para los que el siguiente determinante es igual a cero:

$$\begin{vmatrix} x^2 & x & 2 \\ -4 & -2 & 3 \\ 2 & 1 & -4 \end{vmatrix}$$

www.academianuevofuturo.com

OPCIÓN B

Ejercicio 1

(2 puntos) Hallar las coordenadas del punto simétrico del punto $(-2,2)$ 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 $\pi_1 \equiv 2x + y - 1 = 0$ y $\pi_2 \equiv -y + z = 0$.

b) (2 puntos) Determinar la posición relativa (es decir, si se cortan en un punto, se cruzan, son paralelas o son coincidentes) de la recta s que pasa por los puntos $P(1,1,0)$ y $Q(0,1,1)$ y la recta r del apartado anterior.

Ejercicio 3

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

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

Ejercicio 4

Calcular los siguientes límites:

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

b) (1 punto) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x^2 - 3x}{2x^2 - 5x + 9}$

Ejercicio 5

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

$$\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$$