

**UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS, MADRID**

PRUEBA DE ACCESO PARA MAYORES DE 25 AÑOS

**MATEMÁTICAS II****AÑO 2012****OPCIÓN A****Ejercicio 1**

(2 puntos) Obtener las matrices A y B que satisfagan el sistema:

$$2A + B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$$

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

**Ejercicio 2**(1 punto) Determinar la forma binómica del número complejo  $\frac{2+i}{i^{1011}}$ **Ejercicio 3**a) (1 punto) Hallar la ecuación del plano que contiene a la recta  $\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{1} = \frac{z}{-1}$  y que pasa por el punto P(2,0,1)b) (1 punto) Hallar la ecuación continua de la recta que es paralela a los planos  $\pi_1 \equiv x - 3y + z = 0$  y  $\pi_2 \equiv 2x - y + 3z - 5 = 0$  y que contiene al punto P(2,-1,5).c) (1 punto) Hallar la ecuación del plano que pasa por el punto P(1,1,1) y es perpendicular a la recta de ecuaciones paramétricas  $x = t, y = 0, z = t$ .**Ejercicio 4**Dada la función  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\text{sen}(\pi x)}{x}, & 0 < x \leq 1 \\ ax^2 + b, & 1 < x < \infty \end{cases}$$

a) (2 puntos) Determinar los valores a b y para que f sea continua y  $f(3) = 8$ .b) (1 punto) Calcula  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$

**Ejercicio 5**

(1 punto) Hallar los valores de  $x$  para la que la siguiente matriz tiene inversa:

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

www.academianuevofuturo.com  
Teléfono: 914744569

**OPCIÓN B****Ejercicio 1****(2 puntos)**

Un triángulo tiene de vértices  $A(0,0)$  y  $B(1,1)$ . Hallar las coordenadas del tercer vértice  $C$  sabiendo que el triángulo es isósceles, que uno de sus lados está contenido en el eje  $OX$  y que su perímetro es  $2 + 2\sqrt{2}$ .

**Ejercicio 2**

a) (1 punto) Hallar la distancia entre los planos  $\pi_1 \equiv 2x + 4y - 2z - 5 = 0$  y  $\pi_2 \equiv x + 2y - z - 3 = 0$ .

b) (1 punto) Hallar el punto  $P(x,y)$  simétrico de  $Q(2,0)$  respecto de la recta  $a \equiv x = 2y$ .

c) (1 punto) Determinar la forma binómica del número complejo  $(1 - i)^3$ .

**Ejercicio 3**

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

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

a) (1 punto) Estudiar la continuidad de  $f$ .

b) (2 punto) Calcula  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$  y  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ .

**Ejercicio 4**

a) (1 punto) Hallar la matriz inversa de  $\begin{pmatrix} 5 & 2 \\ -3 & -1 \end{pmatrix}$

b) (1 punto) Resolver la siguiente ecuación matricial:

$$\begin{pmatrix} 5 & 2 \\ -3 & -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x & y \\ z & u \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$