

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA
MAYORES DE 25 AÑOS. 2013

MATEMÁTICAS. CÓDIGO 112

OBSERVACIONES IMPORTANTES: El alumno deberá responder a todas las cuestiones de una de las opciones A o B. No está permitido utilizar calculadoras programables ni que realicen cálculo simbólico, integrales o gráficas.

OPCIÓN A:

CUESTIÓN A.1:

- a) [1,5 puntos] Discuta, en función del parámetro a , el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\left. \begin{array}{l} x - y + 2z = 2 \\ 2x + y + 3z = 2 \\ 5x + y + az = 6 \end{array} \right\}.$$

- b) [1 punto] Si es posible, resuélvalo para el valor de $a = 8$.

CUESTIÓN A.2:

- a) [0,75 puntos] Determine la recta que pasa por el punto $A = (2, -1, 3)$ y es perpendicular al plano

$$x - y + 3z = 7.$$

- b) [0,75 puntos] Determine el plano que pasa por el punto $B = (1, 5, -2)$ y es paralelo al plano

$$x - y + 3z = 7.$$

- c) [1 punto] Calcule el punto de corte de la recta del apartado a) con el plano calculado en el apartado b).

CUESTIÓN A.3: Dada la función $f(x) = \frac{4x}{x^4 + 3}$, se pide:

- a) [1,5 puntos] Determine los valores máximos y mínimos de $f(x)$.

- b) [1 punto] Calcule $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ y $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.

CUESTIÓN A.4: [2,5 puntos]

Calcule el área del recinto limitado por las gráficas de la funciones $f(x) = \frac{2}{1 + x^2}$ y $g(x) = x^2$.

OPCIÓN B:

CUESTIÓN B.1:

- a) **[1 punto]** Determine para qué valores del parámetro a la siguiente matriz es regular (o inversible):

$$A = \begin{pmatrix} a & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

- b) **[1,5 puntos]** Si es posible, calcule la inversa de la matriz A para el valor $a = -2$.

CUESTIÓN B.2:

- a) **[1,5 puntos]** Determine la ecuación general o implícita del plano que contiene al punto $A = (0, 1, 1)$ y a los vectores $\vec{u} = (1, 2, 0)$ y $\vec{v} = (-1, 0, 1)$.
- b) **[1 punto]** Calcule el ángulo que forma dicho plano con el plano

$$x + 4y + z = 3.$$

CUESTIÓN B.3:

 Dada la función $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$, se pide:

- a) **[0,5 puntos]** Dominio de definición y puntos de corte con los ejes.
- b) **[0,75 puntos]** Intervalos de crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos.
- c) **[0,75 puntos]** Concavidad y convexidad. Puntos de inflexión.
- d) **[0,5 puntos]** Representación gráfica aproximada.

CUESTIÓN B.4:

- a) **[1,5 puntos]** Calcule la integral indefinida $\int x^2 \ln(x) dx$ utilizando el método de integración por partes.
- b) **[1 punto]** Aplicando el apartado anterior, calcule el área del recinto limitado por la gráfica de la función $f(x) = x^2 \ln(x)$ y el eje de abscisas entre $x = 1$ y $x = e$.