

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA
MAYORES DE 25 AÑOS. 2012

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

$$\left. \begin{array}{l} ax + y + z = 0 \\ x - ay - z = 1 \\ 2x + y + z = 0 \end{array} \right\} .$$

- b) Si es posible, resuélvalo para el valor de $a = 2$ [1 punto]

CUESTIÓN A.2: Determine el plano que contiene al punto $A = (1, 2, -3)$, es paralelo a la recta

$$r : \frac{x - 3}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z + 1}{1}$$

y perpendicular al plano $\pi : 2x - y + z = 1$. [2,5 puntos]

CUESTIÓN A.3: Recuerde que los puntos críticos (o puntos singulares) de una función $f(x)$ son aquellos donde $f'(x) = 0$.

- a) Calcule los puntos críticos de la función $f(x) = x^2 e^x$. [1,25 puntos]
b) Para cada uno de ellos, determine si se trata de un máximo, de un mínimo o de un punto de inflexión. [1,25 puntos]

CUESTIÓN A.4: Calcule la siguiente integral definida $\int_{-1}^0 \frac{3x}{x^2 + x - 2} dx$. [2,5 puntos]

OPCIÓN B:

CUESTIÓN B.1:

- a) Estudie el rango de la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & a \\ 1 & 2 & a \\ a & 0 & 1 \end{pmatrix}$ según los valores del parámetro a . **[1,25 puntos]**
- b) Si es posible, calcule la inversa de la matriz A para el valor de $a = 0$. **[1,25 puntos]**

CUESTIÓN B.2: Dados los puntos $A = (3, 2, 0)$, $B = (5, 1, 1)$ y $C = (2, 0, -1)$:

- a) Determine la recta que pasa por A y B . **[1 punto]**
- b) Determine el plano que contiene a los puntos A , B y C . **[1 punto]**
- c) Calcule la distancia entre A y C . **[0,5 puntos]**

CUESTIÓN B.3: Dada la función $f(x) = \frac{(x+2)^2}{x+1}$, se pide:

- a) Dominio de definición y cortes con los ejes. **[0,5 puntos]**
- b) Estudio de las asíntotas (verticales, horizontales y oblicuas). **[0,75 puntos]**
- c) Intervalos de crecimiento y decrecimiento. Extremos (máximos y mínimos). **[0,75 puntos]**
- d) Representación gráfica aproximada. **[0,5 puntos]**

CUESTIÓN B.4:

- a) Calcule la integral indefinida $\int x \operatorname{sen}(x) dx$ utilizando el método de integración por partes. **[1,5 puntos]**
- b) Aplicando el apartado anterior, calcule el área del recinto limitado por la gráfica de la función $f(x) = x \operatorname{sen}(x)$ y el eje de abscisas entre $x = 0$ y $x = \pi$. **[1 punto]**