

1. Lea cuidadosamente las dos opciones del examen.
2. Elija una de ellas y conteste a las cuatro cuestiones que figuran en ella.
3. No conteste a cuestiones correspondientes a diferentes opciones: Ello anulará su examen.

OPCIÓN "A"

- 1.- Hallar los valores de los números a y b para que la función definida como $f(x) = \begin{cases} ax + 5, & x \leq 1 \\ a\sqrt{x} + \frac{b}{x}, & x > 1 \end{cases}$ resulte derivable para todos los valores de x .

2.- A partir de una cartulina cuadrada de 60 cms. de lado se va a construir una caja de base cuadrada, sin tapa, a base de recortar cuatro cuadrados iguales en las esquinas de la cartulina y doblando después de la manera adecuada. Un observador indica que la caja de más capacidad se obtendrá si los cuadrados eliminados tienen 10 cm. de lado. Decidir si la observación es correcta o no.

- 3.- Discutir y resolver el siguiente sistema de acuerdo con los valores del parámetro m :

$$5x + 4y + 2z = 0$$

$$2x + 3y + z = 0$$

$$4x - y + m^2z = m - 1$$

- 4.- Comprobar si los puntos (1,2,3), (1,-2,4) y (1,-3,5) están alineados. En caso negativo, determinar la ecuación del único plano que los contiene.

OPCIÓN "B"

- 1.- Hallar el valor del parámetro a sabiendo que el área limitada por la gráfica de la parábola $y = x^2 - ax$ y el eje OX es $\frac{32}{3}$.

- 2.- Trazar la gráfica de una función $f(x)$ que satisface las siguientes propiedades:

a) Su dominio es $\mathbb{R} - \{-1\}$.

b) $f(0) = 0$.

c) No tiene máximos ni mínimos.

d) $f(x) \xrightarrow{x \rightarrow +\infty} 5$, $f(x) \xrightarrow{x \rightarrow -\infty} 0$, $f(x) \xrightarrow{x \rightarrow -1^-} \infty$, $f(x) \xrightarrow{x \rightarrow -1^+} -\infty$.

e) Tiene una discontinuidad evitable en $x = 1$.

- 3.- En este ejercicio A y B son dos matrices desconocidas que hay que hallar. Resolver el siguiente sistema de ecuaciones:

$$2A + B = \begin{bmatrix} 5 & 12 & 7 \\ 4 & 2 & 7 \end{bmatrix}$$

$$3A + 2B = \begin{bmatrix} 11 & 25 & 0 \\ 20 & 10 & 35 \end{bmatrix}$$

- 4.- En caso de que las dos rectas siguientes se corten en un punto, hallar las coordenadas del mismo:

$$r \equiv \begin{cases} x = -7 + 4\lambda \\ y = 1 - \lambda \\ z = 2 \end{cases}, \quad s \equiv \frac{x-3}{2} = \frac{y+4}{-3} = \frac{z}{-2}$$