

## OPCIÓN B

**Ejercicio 1.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Considérese el sistema de ecuaciones dependiente del parámetro real  $a$ :

$$\begin{cases} x - ay + 2z = 0 \\ ax - 4y - 4z = 0 \\ (2 - a)x + 3y - 2z = 0 \end{cases}$$

a) Discútase en función de los valores del parámetro  $a$ .

b) Resuélvase para  $a = 3$ .

**Ejercicio 2.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Considérese la función real de variable real:

$$f(x) = x^3 - 3x.$$

a) Calcúlense  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{1 - x^3}$  y  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x}$ .

b) Estúdiense los intervalos de crecimiento y decrecimiento de  $f(x)$ .

**Ejercicio 3.** (Calificación máxima: 2 puntos)

Se considera la función real de variable real:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x+2} & \text{si } x \leq 0 \\ x+2 & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

a) Estúdiense la continuidad de  $f(x)$  en  $\mathbb{R}$ .

b) Calcúlese  $\int_{-1}^0 f(x) dx$ .

**Ejercicio 4.** (Calificación máxima: 2 puntos)

El 30 % de los individuos de una determinada población son jóvenes. Si una persona es joven, la probabilidad de que lea prensa al menos una vez por semana es 0'20. Si una persona lee prensa al menos una vez por semana, la probabilidad de que no sea joven es 0'9. Se escoge una persona al azar. Calcúlese la probabilidad de que esa persona:

a) No lea prensa al menos una vez por semana.

b) No lea prensa al menos una vez por semana o no sea joven.

**Ejercicio 5.** (Calificación máxima: 2 puntos)

El peso en toneladas (T) de los contenedores de un barco de carga se puede aproximar por una variable aleatoria normal de media  $\mu$  y desviación típica  $\sigma = 3T$ . Se toma una muestra aleatoria simple de 484 contenedores.

a) Si la media de la muestra es  $\bar{x} = 25'9T$ , obténgase un intervalo de confianza con un nivel del 90 % para  $\mu$ .

a) Supóngase ahora que  $\mu = 23T$ . Calcúlese la probabilidad de que puedan transportarse en un barco cuya capacidad máxima es de 11000T.