

Nombre y Apellidos:.....Grupo:.....

1. Una compañía aérea pretende diseñar la distribución de las plazas de un nuevo modelo de avión, repartiendo los  $72 \text{ m}^2$  de superficie útil de la nave entre plazas de clases Preferente y Turista. La normativa vigente obliga a incluir un mínimo de 9 plazas de Preferente y 30 de Turistas; además, por razones de seguridad, el número de pasajeros no debe exceder al número de metros cuadrados de superficie útil. Cada plaza Preferente ocupa  $1.5 \text{ m}^2$  y produce un beneficio anual de 850 €, mientras que cada plaza Turista ocupa  $0.9 \text{ m}^2$  y produce un beneficio de 650 €.

a) Plantee el problema dibujando la región factible y hallando sus vértices.

b) Encuentre la distribución de plazas más rentable para la compañía.

2. Sea la función  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , definida por la expresión  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x - 3 & x < 3 \\ L\left(\frac{x}{3}\right) & x \geq 3 \end{cases}$

a) Estudie su continuidad

b) Represente gráficamente  $f$

c) Calcule la recta tangente a la curva en  $x=5$

3. Tenemos dos dados; el primero tiene cuatro caras numeradas del 1 al 4, el segundo tiene 8 caras numeradas del 1 al 8. Se realiza el experimento que consiste en lanzar estos dados y anotar la suma de las caras superiores.

a) Escriba el espacio muestral y calcule la probabilidad de todos los sucesos elementales de este espacio muestral.

b) Si sabemos que la suma es par, calcule la probabilidad de que en el primer dado haya salido un 4.

4. El peso en vacío de los envases fabricados por una empresa, según su método usual, es una variable aleatoria que sigue una ley normal con media 20 gramos y una desviación típica de 1 gramo.

Se desea contrastar si un nuevo proceso de fabricación no aumenta dicho peso medio. Para ello, se eligen al azar 25 envases fabricados por la nueva técnica y se encuentra que la media de su peso en vacío es de 20,5 gramos.

¿Se puede afirmar, a un nivel de significación  $\alpha=0.02$ , que el nuevo proceso ha aumentado el peso medio de los envases?

