

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

1. Sea el recinto del plano definido por el siguiente sistema de inecuaciones:

$$x+y \leq 3; \quad -x+y \leq 3; \quad x \leq 2; \quad y \geq 0$$

a) Representelo gráficamente.

b) Calcule los vértices de dicho recinto.

c) ¿Cuáles son los valores máximo y mínimo de la función objetivo $F(x, y) = -2x - y$? ¿En qué puntos se alcanzan dichos valores?

$$2. \text{ Sea la función } f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x} & \text{si } x \leq 1 \\ x^2 - 4x + 5 & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

a) Estudie la continuidad y derivabilidad de la función.

b) Representela gráficamente.

3. Tomada al azar una muestra de 120 estudiantes de una Universidad, se encontró que 54 de ellos hablaban inglés. Halle, con un nivel de confianza del 90%, un intervalo de confianza para estimar la proporción de estudiantes que hablan el idioma inglés entre los estudiantes de esa Universidad.

¿Cuántos alumnos son necesarios tomar, como mínimo, para que el error cometido no sea superior a 0.05, con un nivel de confianza del 99%?

4. La altura en cm de las cañas producidas por una variedad de carrizo en cada cosecha es una variable aleatoria que sigue una ley normal con desviación típica $\sigma = 16 \text{ cm}$. Para contrastar si la altura media de las cañas de la última cosecha es de 170 cm, se ha tomado una muestra aleatoria de 64 de estas cañas y de han medido sus longitudes, resultando como media muestral $\bar{x} = 166 \text{ cm}$.¿Son suficientes estos datos para rechazar que la altura media de las cañas de la última cosecha es de 170 cm, a un nivel de significación $\alpha = 0.05$?