



1º] Se considera el sistema 
$$\begin{cases} x + 2y - az = 1 \\ -y + z = 0 \\ ax + z = a \end{cases}$$

- a) Discútase según los valores del parámetro real  $a$ .  
b) Resuélvase el sistema en el caso  $a = 1$ .

2º] Se considera la matriz  $A = \begin{pmatrix} 2 & -4 & -a \\ 0 & 1 & -1 \\ a & 0 & 2 \end{pmatrix}$  dependiente del parámetro real  $a$ .

- a) Determina los valores de  $a$  para que la matriz  $A$  tenga inversa.  
b) Para  $a = -1$ , resuelve la ecuación  $X \cdot A = I$  siendo  $I$  la matriz unidad de orden 3.

3º] Sea  $R$  la región del plano delimitada por el sistema de inecuaciones  $R \equiv \begin{cases} x + 3y \geq 3 \\ 2x - y \leq 4 \\ 2x + y \leq 24 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$

- a) Representése la región  $R$  y calcúlense las coordenadas de sus vértices.  
b) Determínese el punto de  $R$  donde la función  $f(x, y) = 3x + y$  alcanza su valor máximo. Calcúlese dicho valor.

4º] Se considera la función real de variable real definida por  $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx + 1 & \text{si } x \leq 1 \\ \ln x & \text{si } x > 1 \end{cases}$

Determina  $a$  y  $b$  para que sea derivable en el conjunto de los números reales y representa gráficamente la función para dichos valores.

5º] Para cada valor de  $a$  se considera la función  $f(x) = \frac{3x^2 - ax}{x + 2}$

- a) Calcula el valor de  $a$  para que  $f(x)$  tenga un extremo relativo en  $x = 2$ .  
b) Para  $a = 3$ , halla las asíntotas de la curva  $y = f(x)$  y la ecuación de la recta tangente en  $x = 0$ .

6º] Se considera la curva de ecuación  $y = x^3 - 4x$

Calcula el área del recinto plano acotado limitado por la curva y el eje  $OX$ .

7º] Se tienen tres cajas iguales. La primera contiene 3 bolas blancas y 4 negras; la segunda contiene 5 bolas negras y, la tercera, 4 blancas y 3 negras. Se elige una caja al azar, y luego se extraen dos bolas, de una en una sin reemplazamiento.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que las bolas extraídas sean negras?  
b) Si las bolas extraídas han sido negras, ¿cuál es la probabilidad de que procedan de la segunda caja?

8º] Se probaron 64 automóviles, escogidos aleatoriamente de una misma marca y modelo, por conductores con la misma forma de conducir y en carreteras similares. Se obtuvo que el consumo medio de gasolina, en litros, por cada 100 kilómetros fue de 6,5. Estudios previos indican que el consumo de gasolina tiene una distribución normal de desviación típica 2 litros.

- a) Determinar un intervalo de confianza al 95% para la media del consumo de gasolina de estos automóviles.  
b) Determinar cuál es el tamaño mínimo de la muestra que se necesitaría recoger para que el intervalo de confianza tenga una amplitud de medio litro.  
c) Con qué probabilidad la diferencia, en valor absoluto, entre la media poblacional y la media muestral es menor de medio litro?