



1º] Considera el sistema de ecuaciones lineales dependiente del parámetro real  $k$ :

$$\begin{cases} x + y + (k + 1)z = 9 \\ 3x - 2y + z = 20k \\ x + y + 2kz = 9 \end{cases}$$

- Discute el sistema según los valores del parámetro  $k$ .
- Resuélvelo cuando sea compatible indeterminado.

2º] Una empresa organiza a su personal en dos categorías: primera y segunda. Cada trabajador de primera fabrica tres objetos diarios y controla la calidad de dos, cobrando 100 euros diarios. Cada trabajador de segunda cobra 80 euros diarios, fabrica dos objetos diarios y controla la calidad de cuatro objetos cada día. Determinar el coste mínimo del personal necesario para fabricar y controlar un número mínimo de 3000 objetos al día. Determinar el personal requerido para ello y su distribución por categorías.

3º] Para cada valor del número real  $t$ , se considera la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & t & 2t^2 \\ 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

- Encontrar todos los valores de  $t$  para los que la matriz  $A$  no tiene inversa.
- Calcula la matriz inversa  $A^{-1}$  para  $t = -1$ .

4º] Se considera la función real de variable real definida por  $f(x) = \begin{cases} 2x^2 - a & \text{si } x \leq -1 \\ -3x^2 + b & \text{si } -1 < x < 1 \\ Lx + a & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$

- Calcúlense  $a$  y  $b$ , para que la función  $f$  sea continua en todos los puntos.
- Para  $a = 0$  y  $b = 3$ , represéntese gráficamente la función  $f$ .
- Para  $a = 0$  y  $b = 3$ , calcúlese la integral definida  $\int_{-1}^1 f(x) dx$ .

5º] Se considera la función real de variable real definida por  $f(x) = \frac{x^2 + x + 2}{x}$   $x \neq 0$

- Determinense las asíntotas de  $f$ .
- Determinense sus intervalos de crecimiento y decrecimiento y calcúlense sus máximos y mínimos relativos.
- Calcúlese una primitiva  $F(x)$  de  $f(x)$  tal que  $F(1) = 0$ .

6º] Se considera la función real de variable real definida por  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$

- Determinense la ecuación de la recta tangente a la gráfica de  $f$  en el punto de abscisa  $x = -1$ .
- Calcúlese el área del recinto plano acotado limitado por la gráfica de  $f$  y la recta de ecuación  $y = x + 1$ .

7º] La probabilidad de que un trabajador llegue puntual a su puesto de trabajo es  $\frac{3}{4}$  y, de ellos, la cuarta parte va en transporte público. Entre los trabajadores que llegan tarde, la mitad va en transporte público. Calcúlese la probabilidad de que:

- Un trabajador elegido al azar vaya al trabajo en transporte público.
- Un trabajador elegido al azar llegue tarde al trabajo y vaya en transporte público.
- Si un trabajador ha llegado a su puesto de trabajo en transporte público, lo haya hecho puntual.

8º] Se supone que el peso en kilos de los rollos de cable eléctrico producidos por una cierta empresa, se puede aproximar por una variable aleatoria con distribución normal de desviación típica igual a 0,5 kg. Una muestra aleatoria simple de 9 rollos ha dado un peso medio de 10,3 kg.

- Determinense un intervalo de confianza al 90% para el peso medio de los rollos de cable que produce dicha empresa.
- ¿Cuál debe ser el tamaño muestral mínimo necesario para que el valor absoluto de la diferencia entre la media muestra y la media poblacional sea menor o igual que 0,2 kg, con probabilidad igual a 0,98?