

1º] Se considera el sistema
$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ -x + y + (a-4)z = 7 \\ 2x + 4y + 2z = 25 \end{cases}$$

- a) Discútase según los valores del parámetro real a .
- b) Resuélvase 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 $A = \begin{pmatrix} 1 & t & 2t^2 \\ 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

- a) Encontrar todos los valores de t para los que la matriz A no tiene inversa.
- b) Calcula la matriz X que verifica $A \cdot X = I$ cuando $t = -1$.

4º] Se considera la función real de variable real definida por

$$f(x) = \begin{cases} 2x^2 - a & \text{si } x \leq -1 \\ -3x^2 + b & \text{si } -1 < x < 1 \\ Lx + a & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

- a) Calcúlense a y b , para que la función f sea continua en todos los puntos.
- b) Para $a = 0$ y $b = 3$, represéntese gráficamente la función f .
- c) 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 $f(x) = \frac{x^2+x+2}{x}$ $x \neq 0$

- a) Determinénse las asíntotas de f .
- b) Calcúlense sus máximos y mínimos relativos y determinénse sus intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- c) Calcúlese la integral definida $\int_1^2 f(x) dx$.

6º]

- a) Halla los valores de a y b para que la recta tangente a la gráfica de $f(x) = ax^2 - b$ en el punto $P(1, 5)$ sea la recta $y = 3x + 2$.
- b) Para $g(x) = e^{1-x} + \frac{L(x+2)}{5}$, calcula $g'(1)$.

7º] En un cierto país donde la enfermedad VIRIS es endémica, se sabe que un 12% de la población padece dicha enfermedad. Se dispone de una prueba para detectar la enfermedad, pero no es totalmente fiable ya que da positiva en el 90% de los casos de personas realmente enfermas y en el 5% de personas sanas.

- a) Calcula la probabilidad de que esté sana una persona a la que la prueba le ha dado positivo.
- b) Calcula la probabilidad de que, elegida al azar una persona del país, la prueba de negativa.

8º]

- a) El sueldo, en euros, de los empleados de una fábrica sigue una distribución normal de media $\mu = 1500$ € y desviación típica $\sigma = 400$ €. Se elige una muestra de 25 empleados de esa fábrica. ¿Cuál es la probabilidad de que la media de sus sueldos esté comprendida entre 1420 € y 1600 €?
- b) Si solo conocemos la desviación típica, $\sigma = 400$ €, y desconocemos la media μ de los sueldos de los empleados de esa fábrica, ¿qué tamaño de la muestra deberíamos tomar para estimar μ con un nivel de confianza del 95%, si se admite un error máximo de 100 €?