

1. Dada la función $f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x} & \text{si } x \leq 2 \\ x^2 - 8x + 13 & \text{si } x > 2 \end{cases}$

- a) Estudia la continuidad y la derivabilidad de $f(x)$
- b) Determina los puntos en los que la recta tangente a $f(x)$ es paralela a $r: y = -2x + 7$. Halla la ecuación de la recta tangente en dichos puntos.
- c) Calcula $\int_1^4 f(x) dx$
2. Dada la función $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 1}{2 - x}$ determina dominio, puntos de corte con los ejes, asíntotas, monotonía y extremos relativos y esboza su gráfica.

3. Determina la curvatura y los puntos de inflexión de $f(x) = x \cdot e^{1-4x}$

4. Calcula las siguientes integrales:

a) $\int \frac{x^2}{\sqrt{5-x^3}} dx$

b) $\int \left(\frac{3}{x} + x \cdot e^{x^2-4} - \text{sen } 5x \right) dx$

5. Una empresa de productos de almacenaje fabrica cajas de cartón de base cuadrada y tales que el perímetro de una cara lateral rectangular es de 30 cm. Calcúlense las dimensiones en centímetros (largo, ancho y alto) que ha de tener cada caja para que su volumen sea máximo. ¿Cuál es dicho volumen máximo?