

1. Dada $f(x) = \begin{cases} x + 5 & \text{si } x < -3 \\ x^2 + 2x - 3 & \text{si } -3 \leq x < 2 \\ \frac{5}{x-1} & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$
- a) Representarla gráficamente.
b) Indicar su Dom(f) e Im(f)
c) Hallar analíticamente los posibles cortes con los ejes.
d) Intervalos de crecimiento. M y m
e) Estudiar su continuidad
f) Ecuación de las posibles asíntotas.
g) Hallar la antiimagen de $y=1$
h) Hallar $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ (2 puntos)

2. a) Hallar $\log_2 \frac{1}{4\sqrt{2}}$ b) Hallar x en las expresiones $\log 5^x = 12$ y $\log_x \frac{1}{9} = -2$
- c) Demostrar que $\frac{\log \frac{1}{a} + \log \sqrt{a}}{\log a^3} = -\frac{1}{6}$ (2 puntos)

3. Resolver: a) $2^{3x} = 0,5^{3x+2}$ b) $4^x - 2^x - 6 = 0$ (2 puntos)

4. Calcular: a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 2x^2 + 1}{x^4 - 1}$ b) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{2x+1} - \sqrt{x})$ (2 puntos)

5. a) Hallar la derivada de $f(x) = \frac{1}{x}$ aplicando la definición, es decir, mediante un límite.
b) Derivar $y = \frac{3}{x^3} - \frac{x^3}{3} - \frac{2}{x}$ y simplificar.
c) Ídem: $y = x^3 \sqrt{x} + \sqrt[3]{x^3 - 1}$
d) Ídem: $y = \frac{2x^2 - 3}{3x^2 - 2}$ (2 puntos)