

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)