

Nombre:	Grupo:
---------	--------

1. Dada  $f : (3;4) \cup (4;+\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  con  $f(x) = \frac{1}{L(x-3)}$  :

- a) Estudiar discontinuidades, asíntotas, crecimiento, extremos y recorrido.
- b) Estudiar concavidad y puntos de inflexión. Representarla gráficamente.

2. a) Sabiendo que  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$  demostrar que  $e^x - 1 \underset{x \rightarrow 0}{\sim} x$ .

b) Calcular  $\lim_{x \rightarrow \pi} \left( \text{sen}(x) \cdot \text{tg}\left(\frac{x}{2}\right) \right)$ .

3. a) Definir derivada de una función en un punto. Hallar la ecuación de la recta tangente al gráfico de la función  $f$  con  $f(x) = 2\text{sen}(3x) - 3\text{cos}(2x)$  en  $(0; f(0))$ .

b) Determinar si  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  con  $g(x) = e^{-2x} + \text{Arctg}(3x) - x - 1$  presenta en 0 un máximo o un mínimo relativo.

4. a) Demostrar que el polinomio  $p(x) = -3x^4 + 4x^3 - 2x^2 + 4x - 5$  no tiene raíces reales.

b) Enunciar el teorema de Lagrange y, si es posible, aplicarlo a la función  $f$  con  $f(x) = \sqrt{2x}$  en el intervalo  $[0;1]$ . En caso afirmativo, hallar el o los puntos en los que la derivada toma el valor medio.

-----

Corrección:

1	2	3	4
a)	a)	a)	a)
b)	b)	b)	b)