

## 2º BACHILLERATO CIENCIAS Y TECNOLOGÍA: CÁLCULO DE LÍMITES Y DERIVADAS

**Ejercicio nº 1.-**Representa gráficamente y explica el significado de la expresión:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5x^2 - 1}{x^2 + 2x} = 5$$

**Ejercicio nº 2.-**Halla los siguientes límites:

a)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} [2^x - x^2]$     b)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\ln(x^2 + 1)}{x}$

**Ejercicio nº 3.-**Calcula los siguientes límites:

a)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x + 2}{\sqrt{5x^2 - 3x} + 1}$     b)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} [\sqrt{x^2 - 3x} + 2x]$

**Ejercicio nº 4.-**Halla:

a)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{5x - 2}{4 + 5x} \right)^{\frac{2x}{3}}$     b)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left( \frac{4x - 2}{3x + 5} \right)^{x^2 - 1}$

**Ejercicio nº 5.-**Halla el valor del siguiente límite:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 + x - 10}{x^3 - 3x^2 + 4}$$

**Ejercicio nº 6.-**Estudia la continuidad de la función:

$$f(x) = \begin{cases} e^x & \text{si } x < 0 \\ 3x^2 + 1 & \text{si } 0 \leq x < 1 \\ 4 + \ln x & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

**Ejercicio nº 7.-**

Calcula los valores de  $a$  y  $b$  para que la siguiente función sea continua:

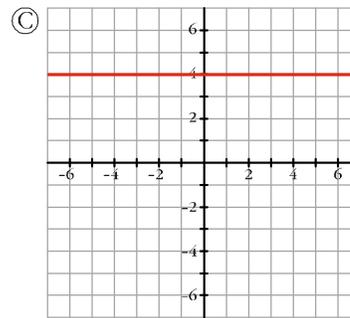
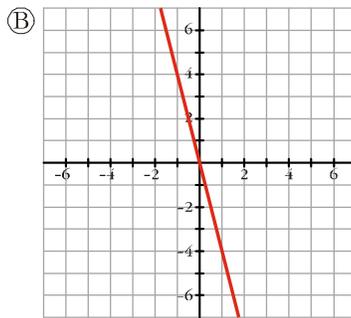
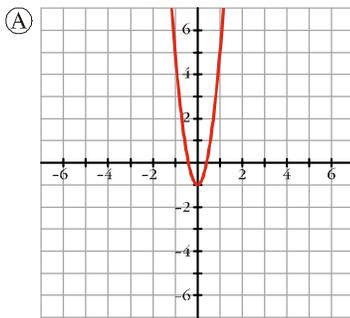
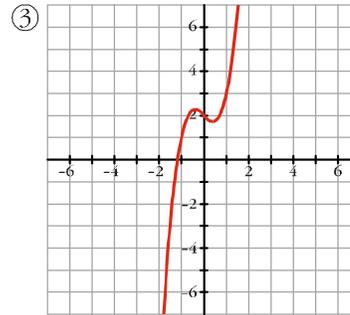
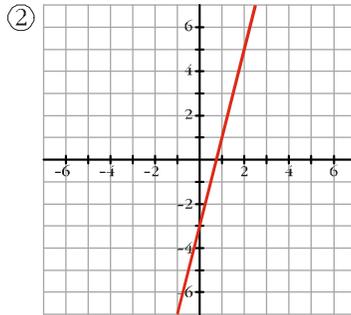
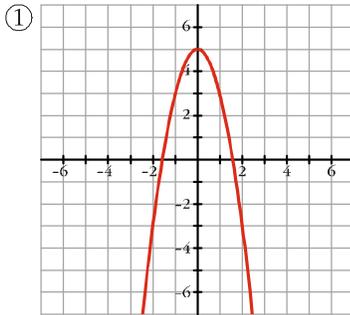
$$f(x) = \begin{cases} ax^2 - 2x & \text{si } x \leq 1 \\ 4x^2 + ax + b & \text{si } 1 < x < 2 \\ 3x + b & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

**Ejercicio nº 8.-**

Las gráficas A, B y C son las funciones derivadas de las gráficas 1, 2 y 3, pero en otro orden.

¿Cuál es la derivada de cual?

Justifica tus respuestas.



**Ejercicio nº 9.-**

Estudiar la continuidad y derivabilidad de la función definida del siguiente modo:

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2 & \text{si } x < 0 \\ x^2 + 2 & \text{si } 0 \leq x < 1 \\ 3x + 1 & \text{si } 1 \leq x \end{cases}$$

**Ejercicio nº 10.-**

Calcula la derivada de las siguientes funciones:

a)  $y = 5 \cdot \arctg(2x - 1)$

b)  $y = \sqrt[3]{x^5 + 2}$

**Ejercicio nº 11.-**

Deriva logarítmicamente la siguiente función:

$$y = (\cos x)^x$$