

### 3° CB – Liceo N° 58 - *Práctico N° 4*

1) Utilizando definición, investigar si cada función es derivable en el punto indicado, y mencionar el valor de la respectiva derivada:

a)  $f : f(x) = x^2 - 2$  (en  $x = 3$ )

b)  $f : f(x) = e^{2x}$  (en  $x = 2$ )

c)  $f : f(x) = L(x)$  (en  $x = 3$ )

2) **A)** Indicar si las siguientes funciones son derivables en los valores indicados

$$f(x) = \begin{cases} x+3 & \text{si } x \geq 2 \\ -e^x(x^2 + \sqrt{3\pi}) & \text{si } x < 2 \end{cases}$$

(en  $x = 3$  y en  $x = 2$ ).

$$g(x) = \begin{cases} 2x^2 & \text{si } x < 0 \\ -L(x+1) & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

(en  $x=0$ )

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2L(x)}{1-x} & \text{si } x > 1 \\ -x^2 + a & \text{si } x \leq 1 \end{cases}$$

(en  $x = 1$ ). Siendo  $a$  el número real que hace que  $f$  sea continua en 1

**B)** Graficar  $g$  mostrando lo estudiado en el apartado A.

3) Utilizando la definición de derivada, deduzca la función derivada de las siguientes funciones:

$f(x) = 3x - 5$

$f(x) = e^{3x}$

$f(x) = L(x+1)$

4) Halle  $f'(x)$  en cada uno de los siguientes casos:

$f(x) = 6$

$f(x) = 2x + 3$

$f(x) = 3x^2 - 5x$

$f(x) = (-x^4 + 3x)(x + 3)$

$f(x) = \frac{x^2 + 5x}{3x - 1}$

$f(x) = \frac{3x^4 - 5x^2 - x}{3x^2 + 5x - 1}$

$f(x) = L(x)(x^2 + 3x + 1)$

$f(x) = L(x)e^x$

$f(x) = L(x^2 + 3x + 4)$

$f(x) = L(x^2 + 3x + 4).e^x$

$f(x) = 5e^{x^2 - 3x}$

$f(x) = \frac{e^x}{x}$

$f(x) = \frac{e^{2x+3}}{2x+3}$

$f(x) = L\left(\frac{x+3}{2x}\right)$

$f(x) = L\left|\frac{x+3}{x-2}\right| + 2x - 3$

$f(x) = L\left|\frac{x^2+3}{x}\right|$

$f(x) = L\left|\frac{x^2-1}{x^2+2x}\right|$

$f(x) = (x-3)e^{\frac{x+1}{x-1}}$

$f(x) = (3x^2 - 4x + 7)^2$

$f(x) = \sqrt{x+3}$

$f(x) = \sqrt{5x^2 + 3x}$

$f(x) = \sqrt{\frac{1}{x+3}}$

$f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{x+1}}$

$f(x) = \sqrt{\frac{2x+1}{2x-1}}$

5) Sea  $f : f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 1$ . Hallar los puntos  $(\alpha, f(\alpha)) \in G(f)$  en los cuales, la tangente a él, sea horizontal.

6) Deducir intervalos de crecimiento de las siguientes funciones:

i)  $f : f(x) = x^2 - 2x + 1$

ii)  $f : f(x) = \frac{x^2 - 2}{x + 3}$

iii)  $f : f(x) = e^{\frac{x-1}{x}}$

iv)  $f : f(x) = L|x^2 - 2|$

v)  $f : f(x) = L\left(\frac{x}{x^2 - 1}\right)$

vi)  $f : f(x) = e^{2x}(x^2 + x)$

7) Deducir el gráfico de la función  $f$  sabiendo que:

$$\begin{array}{l} \text{sg}(f) \frac{++ \ 0 \ ++ \ \cancel{\neq} \ \cancel{\neq} \ \cancel{\neq} \ 0 \ ++}{-3 \quad 0 \quad 1} \quad \text{sg}(f') \frac{-- \ \cancel{\neq} \ ++ \ \cancel{\neq} \ \cancel{\neq} \ \cancel{\neq} \ ++}{-3 \quad 0 \quad 1} \quad \text{sg}(f'') \frac{--- \ \cancel{\neq} \ ++ \ \cancel{\neq} \ \cancel{\neq} \ \cancel{\neq} \ -- \ 0 \ ++}{-3 \quad 0 \quad 1 \quad 3} \\ f(3)=3 \quad f'(3) = \frac{1}{2} \quad \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = +\infty \quad \lim_{x \rightarrow -3^-} f'(x) = -2 \quad \lim_{x \rightarrow -3^+} f'(x) = 0 \quad \lim_{x \rightarrow 1^+} f'(x) = +\infty \\ \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = 2 \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} 2f(x) - 4x = -10 \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x} = -1 \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) + x = -2 \end{array}$$

8) Deducir dominio, límites laterales en puntos de discontinuidad, límites infinitos, asíntotas, intervalos de crecimiento y realizar un posible gráfico de cada una de las siguientes funciones:

a)  $f(x) = \frac{-x}{2x+7}$

b)  $f(x) = \frac{3x+4}{2x^2-50}$

c)  $f(x) = \frac{2x+2}{2x+3}$

d)  $f(x) = e^{-x+4}$

e)  $f(x) = e^{\frac{2}{x+4}}$

f)  $f(x) = L \left| \frac{x^2}{x-3} \right|$

g)  $f(x) = \frac{2x+2}{2x+3} + L|2x+3|$

h)  $f(x) = (x+1) \cdot e^{\frac{2}{x+4}}$

i)  $f(x) = (x^2 - 3x + 1) \cdot e^{3-x}$

j)  $f(x) = x + 2 - \frac{3}{x} - 4L|x|$

k)  $f(x) = x + 5 - \frac{3}{x+2} - 4L|x+2|$

l)  $f(x) = \frac{e^{2+x}}{2+x}$