3º CB – Liceo Nº 58 - *Práctico Nº 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

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

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

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

(en $x=0$)

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

(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:

$f(x) = 6$ $f(x) = 2x + 3$ $f(x) = 3x^2 - 5x$

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

$f(x) = L(x)(x^2 + 3x + 1)$ $f(x) = L(x)e^x$ $f(x) = L(x^2 + 3x + 4)$

$f(x) = L(x^2 + 3x + 4).e^x$ $f(x) = 5e^{x^2 - 3x}$ $f(x) = \dfrac{e^x}{x}$

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

$f(x) = L\left|\dfrac{x^2+3}{x}\right|$ $f(x) = L\left|\dfrac{x^2 - 1}{x^2 + 2x}\right|$ $f(x) = (x-3)e^{\frac{x+1}{x-1}}$

$f(x) = (3x^2 - 4x + 7)^2$ $f(x) = \sqrt{x+3}$ $f(x) = \sqrt{5x^2 + 3x}$

$f(x) = \sqrt{\dfrac{1}{x+3}}$ $f(x) = \sqrt{\dfrac{x-1}{x+1}}$ $f(x) = \sqrt{\dfrac{2x+1}{2x-1}}$

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) $f : f(x) = \dfrac{x^2 - 2}{x + 3}$ iii) $f : f(x) = e^{\frac{x-1}{x}}$

iv) $f : f(x) = L|x^2 - 2|$ v) $f : f(x) = L\left(\dfrac{x}{x^2 - 1}\right)$ vi) $f : f(x) = e^{2x}(x^2 + x)$

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

$$\text{sg(f)}\ \frac{++\ 0\ ++\ \ \nexists\nexists\nexists\,0++}{-3\qquad 0\qquad 1} \qquad \text{sg(f')}\frac{--\ \ \nexists++\nexists\nexists\nexists\ \ ++}{-3\qquad 0\quad 1} \qquad \text{sg(f'')}\frac{---\nexists++\nexists\nexists\nexists--\ 0\ ++}{-3\qquad 0\quad 1\quad 3}$$

f(3)=3 $\qquad$ f ’(3) = ½ $\qquad \lim\limits_{x\to 0^-} f(x) = +\infty \qquad \lim\limits_{x\to -3^-} f'(x) = -2 \qquad \lim\limits_{x\to -3^+} f'(x) = 0 \qquad \lim\limits_{x\to 1^+} f'(x) = +\infty$

$$\lim_{x\to+\infty}\frac{f(x)}{x} = 2 \qquad \lim_{x\to+\infty} 2f(x) - 4x = -10 \qquad \lim_{x\to-\infty}\frac{f(x)}{x} = -1 \qquad \lim_{x\to-\infty} f(x) + x = -2$$

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:

$a)\ f(x) = \dfrac{-x}{2x+7}$ $\qquad$ $b)\ f(x) = \dfrac{3x+4}{2x^2-50}$

$c)\ f(x) = \dfrac{2x+2}{2x+3}$ $\qquad$ $d)\ f(x) = e^{-x+4}$

$e)\ f(x) = e^{\frac{2}{x+4}}$ $\qquad$ $f)\, f(x) = L\left|\dfrac{x^2}{x-3}\right|$

$g)\ f(x) = \dfrac{2x+2}{2x+3} + L|2x+3|$ $\qquad$ $h)\ f(x) = (x+1).e^{\frac{2}{x+4}}$

$i)\ f(x) = \left(x^2 - 3x + 1\right).e^{3-x}$ $\qquad$ $j)\ f(x) = x + 2 - \dfrac{3}{x} - 4L|x|$

$k)\ f(x) = x + 5 - \dfrac{3}{x+2} - 4L|x+2|$ $\qquad$ $l)\ f(x) = \dfrac{e^{2+x}}{2+x}$