Práctico Nº 9 – Matemática 3º MD

1) Calcular aplicando la definición de derivada:

a) $f'(1)$ para $f: f(x) = x^2 - 3x + 2$ b) $g'(2)$ para $g: g(x) = e^{2x}$ c) $h'(2)$ para $h(x) = L(x+2)$

2) Sea $f: f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 \Leftrightarrow x \geq 1 \\ x + 1 \Leftrightarrow x < 1 \end{cases}$

a) ¿Es f continua en $x = 1$?

b) ¿Es f derivable en $x = 1$? Justificar

3) a) Ídem 2 con $g: g(x) = \begin{cases} 2x^2 & si \quad x < 0 \\ L(x+1) & si \quad x \geq 0 \end{cases}$ en x = 0 b) Graficar g.

4) Siendo $f: f(x) = \begin{cases} x^2 + ax + b \Leftrightarrow x > 2 \\ -x^2 - 2x + 3 \Leftrightarrow x \leq 2 \end{cases}$ Hallar a y b reales para que f sea derivable en 2 y graficar.

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

$f(x) = 3x - 5$ $f(x) = e^{3x}$ $f(x) = L(x+1)$

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

$f(x) = 2x + 3$ $f(x) = 3x^2 - 5x$ $f(x) = \left(-x^4 + 3x\right)\left(x + 3\right)$

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

$f(x) = \dfrac{e^x}{x}$ $f(x) = L\left(\dfrac{x+3}{2x}\right)$ $f(x) = \left(3x^2 - 4x + 7\right)^2$

$f(x) = L\left|\dfrac{x^2 + 3}{x}\right|$ $f(x) = L\left|\dfrac{x^2 - 1}{x^2 + 2x}\right|$ $f(x) = 5e^{x^2 - 3x}$

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

8) Deducir intervalos de crecimiento de las siguientes funciones:

i) $\mathrm{f: f(x) = x^3 - 6x + 1}$ ii) $\mathrm{f: f(x)} = \dfrac{\mathrm{x^2 - 2}}{\mathrm{x + 3}}$ iii) $f(x) = \dfrac{x - 2}{x^2 - 1}$

iv) $\mathrm{f: f(x) = e^{\frac{1}{3x+3}}}$ v) $\mathrm{f: f(x) = e^{\frac{x-1}{x}}}$ vi) $\mathrm{f: f(x) = L\left|x^2 - 2\right|}$

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

$\mathrm{sg(f)}\ \dfrac{++\ \ 0\ --\ \ \nexists\ +++0--}{-2\qquad 0\qquad 3}$ $\mathrm{sg(f')}\ \dfrac{---0++\ \nexists\ --0++0--}{-1\qquad 0\quad 1\quad 2}$ $\lim\limits_{x \to 0^+} f(x) = +\infty$

$\lim\limits_{x \to 0^-} f(x) = 0$ $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = -4$ $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = +\infty$

10) Ídem:

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

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

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

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

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

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

$d)\ f(x)=\dfrac{x^2-16}{x+5}$

$e)\ \ f(x)=L\left|x^2-4x\right|$

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

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

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

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

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