3º EMT BE - BH - Matemática "A" - UTU La Blanqueada

Práctico N° 7

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) Utilizando la definición de derivada, deduzca la función derivada de las siguientes funciones:
   $f(x) = 3x - 5$ $f(x) = e^{3x}$ $f(x) = L(x+1)$

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

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

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

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

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

6) 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.

7) Deducir intervalos de crecimiento de las siguientes funciones:

i) $\mathrm{f: f(x) = x^2 - 2x + 1}$ ii) $\mathrm{f: f(x) = \dfrac{x^2 - 2}{x + 3}}$ 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) $\mathrm{f: f(x) = L\left|x^2 - 2\right|}$

vii) $f(x) = L\left(x^2 + 3x + 4\right)$ viii) $\mathrm{f: f(x) = L\left|\dfrac{x}{x^2 - 1}\right|}$ ix) $\mathrm{f: f(x) = e^{2x}(x^2 + x)}$

x) $f(x) = L\left|\dfrac{x + 3}{2x}\right| - x$ xi) $f(x) = L\left|\dfrac{3 - x}{2x - 4}\right| - 2x + 4$

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

sg(f) $\dfrac{+ + \; 0 \; - - \; \nexists \; + + + 0 - -}{-2 \qquad 0 \qquad 3}$ sg(f') $\dfrac{- - - 0 + + \; \nexists \; - - 0 + + 0 - -}{-1 \qquad 0 \quad 1 \quad 2}$

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

9) Ídem

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

f(3)=3 f '(3) = ½ $\lim_{x\to 0^-} f(x)=+\infty$ $\lim_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$ $\lim_{x\to-\infty} f(x)=-\infty$

10) 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:

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

$c)\ f(x)=\dfrac{2x+2}{2x+3}$ $d)\, f(x)=\dfrac{x^2-16}{x+5}$

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

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

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