Trabajo Práctico Nº 4

1) Aplicando la definición, calcular las siguientes derivadas

a) $f'(-2)$ si $f(x)=x^2$ b) $t'(1)$ si $t(x)=\dfrac{x}{x+1}$ c) $r'(4)$ si $r(x)=\ln x$

2) Aplicando la definición, calcular derivada a derecha e izquierda de los puntos indicados.

a) $en\ \ x=3\ \ para\ \ t(x)=|x-3|$ b) $en\ \ x=5\ \ para\ \ g(x)=|x-5|$

3) Ver si existe la derivada en 0 para las siguientes funciones:

$$f(x)=\begin{cases} sen\dfrac{\pi}{x} & si\ \ x\neq 0 \\ 0 & si\ \ x=0 \end{cases}\qquad g(x)=\begin{cases} x.sen\dfrac{\pi}{x} & si\ \ x\neq 0 \\ 0 & si\ \ x=0 \end{cases}\qquad h(x)=\begin{cases} x^2.sen\dfrac{\pi}{x} & si\ \ x\neq 0 \\ 0 & si\ \ x=0 \end{cases}$$

4) Ver en que puntos no es derivable f si $f(x)=|x+4|+|5x-10|+1$. Graficar

5) Idem para g si $g(x)=\begin{cases} -x^2-6x-3 & si\ \ x\leq -1 \\ x+3 & si\ \ -1<x<2 \\ x^2-2x+2 & si\ \ x\geq 2 \end{cases}$. Graficar

6) Indicar en que puntos f es continua pero no derivable, si $f(x)=|3x-1|+|x^2-4|+1$

7) Idem si $f(x)=\begin{cases} 2-2x & si\ \ x\leq -4 \\ x^2-6 & si\ -4<x<0 \\ 3 & si\ \ x\geq 0 \end{cases}$

8) Derivar

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

$$r(x)=x^2\sqrt{3+x^2}\qquad t(x)=\frac{2x^3-4x}{5+x^2}$$

9) Hallar derivada primera y segunda

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

10) Derivar

$$f(x)=sen(5x^2+3x)\qquad g(x)=sen(\sqrt{x})\qquad h(x)=\cos(3x^4-\ln 5)$$

$$r(x)=[sen x+\cos(3x)]^5\qquad s(x)=\left(\frac{x-3}{x^2+1}\right)^3\qquad t(x)=\sec^2(3x)$$

11) Calcular f' si:

a) $f(x)=x^5+3x^3-sen x$

b) $f(x)=\cos(6x)+\ln(2x)-\sqrt{x}$

c) $f(x)=tg(3x)-4\cos(6x)$

d) $f(x)=\ln(sen x)+sen(\ln x)$

e) $f(x)=\left(x^{-2}+3x^{\frac{3}{5}}\right)\left(\sqrt[3]{x}-2x^4\right)$

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

g) $f(x)=x^{x+1}$

h) $f(x)=arctg\,\dfrac{x^2+1}{x^2-1}$

i) $f(x)=\cos\left(arc\ sen\ x^2\right)$

j) $f(x)=\dfrac{e^x+e^{-x}}{e^x}$

k) $f(x)=x^{\ln\left(\sqrt{x}\right)}$

12) Calcula a y b para que la función f sea derivable en **R,** con:

$$f(x)=\begin{cases} ax^2+3x & si \quad x\le 2 \\ x^2-bx-4 & si \quad x>2 \end{cases} \qquad \text{(Graficar)}$$

13) Idem:

$$f(x)=\begin{cases} 2x^2+ax & si \quad x\ge 1 \\ bx^2+2x-4 & si \quad x<1 \end{cases} \qquad \text{(Graficar)}$$

14) Calcular Δy y dy para: (comparar ambos valores)

a) $y=\sqrt{x}$ en x=4 respecto de $\Delta x=10^{-4}$

b) $y=x^2-x$ en x=2 respecto de $\Delta x=10^{-2}$

15) Calcular las derivadas de las siguientes funciones definidas implícitamente:

a) $2x^3-3xy+y=5$

b) $x^2-xy+y^3=-1$

c) $\sqrt{x}-4y+y^3x=6$

d) $x+\dfrac{x^3}{y}-\dfrac{y^3}{x}=2$

e) $x^3+y=x+y^3-2$

f) $\cos(x+y)-y=0$

16) Hallar la derivada primera y segunda de cada una de las siguientes funciones dadas en forma paramétricas.

a) $x=t^2+5 \qquad y=1-t^3$

b) $x=e^t \qquad y=e^{2t}$

c) $x=t-\dfrac{1}{t} \qquad y=t+\dfrac{1}{t}$