EJERCICIOS SOBRE: DERIVADA

I.E.S. Torre Almirante
Dpto. Matemáticas

1) Sea f(x)= $\begin{cases} x^2 - 4x + 3 & si \quad -1 \prec x \prec 0 \\ \dfrac{x^2 + a}{x+1} & si \quad x \geq 0 \end{cases}$
   1.1) Halla a para que sea continua
   1.2) ¿Es derivable en 0?
2) Sea f(x)=1+x·|x| Calcula la derivada de f.
3) Halla a y b para que la siguiente función sea continua y derivable en 0:
   f(x)= $\begin{cases} sen\, x & si \quad x \leq 0 \\ -x^2 + ax + b & si \quad x \succ 0 \end{cases}$
4) Calcula, mediante la definición, la derivada de f (x) = $(2x-1)^2$ en x = 2.
5) Calcula las tres primeras derivadas de:

5.1) f(x) = $\dfrac{2}{x-1}$ 5.2) f(x) = sen 3x   5.3) f (x) = 2^{3x}

6) Calcula la derivada de:

6.1) f(x) = $arctg\left(\dfrac{x-1}{x+1}\right)$ 6.2) f(x) = $arctg\, sen\, x$ 6.3) f(x) = $\dfrac{\cos(x-1)}{\cos(x+1)}$

6.4)f(x) = $\sqrt{\dfrac{1-sen\,x}{1+sen\,x}}$ 6.5) f(x) = sen e^{3x-4} 6.6) f(x) = $\ln\dfrac{1}{1+x} + \dfrac{1}{1+x}$

6.5)

SOLUCIONES

1) 1.1) a = 3
   1.2) No.
2) f ' (x) = $|x|$
3) a = 1 , b = 0
4) f ' (2) = 12
5) 5.1) f ' (x) = $\dfrac{-2}{(x-1)^2}$ f ' ' (x) = $\dfrac{4}{(x-1)^3}$ f ' ' ' (x) = $\dfrac{-12}{(x-1)^4}$
   5.2) f ' (x) = 3 cos x   f ' ' (x) = $-$ sen 3x   f ' ' ' (x) = $-$ 27 cos 3x
   5.3)f ' (x) = $3\cdot\ln(2)\cdot 2^{3x}$ f ' ' (x) = $(3\cdot\ln(2))^2\cdot 2^{3x}$ f ' ' ' (x) = $(3\cdot\ln(2))^3\cdot 2^{3x}$
6) 6.1) f ' (x) = $\dfrac{x+1}{2x}$
   6.2) f ' (x) = $\dfrac{\cos x}{1+sen^2 x}$
   6.3) f ' (x) = $\dfrac{-\cos(x+1)sen(x-1)+\cos(x-1)sen(x+1)}{\cos^2(x+1)}$

6.4) f ' (x) = $\frac{-\cos x}{(1+senx)^2}\cdot\sqrt{\frac{1+senx}{1-senx}}$

6.5) f ' (x) = $3\cdot e^{3x-4}\cdot\cos e^{3x-4}$

6.6) f ' (x) = $-\frac{2+x}{(1+x)^2}$