Ejercicios propuestos para el 2do Parcial
Tema Derivadas

Práctica

1) Si $f(x)=\begin{cases}\dfrac{x^2-1}{x-1} & si \;\; x\geq a\\ -x & si \;\; x<a\end{cases}$ es continua en x = *a*, siendo $\lim\limits_{x\to a^-} f(x) = \dfrac{1}{2}$, ¿será cierto que la función *f* es derivable en x = *a*? Justifique.
2) Obtenga la derivada de:
   a) $f(x)=\left(\ln(\sqrt{x^2+2})\right).x^{sen(x)}$
   b) $f(x)=\left(\ln(\sqrt{x^2+2})\right).x^{cos(x)}$
   c) $f(x)=\dfrac{arctg\left(\ln^2(x)\right)}{sen(x)}$
   d) $f(x)=\dfrac{arctg\left(\ln^2(x)\right)}{cos(x)}$
   e) $f(x)=\dfrac{x^{sen(x)}}{\sqrt{\ln(x.e^x)}}$
   f) $f(x)=\sqrt{\dfrac{x^{sen(x)}}{tg(x)}}$
   g) $f(x)=\sqrt{\dfrac{tg(x)}{x^{\cos(x)}}}$
   h) $f(x)=\dfrac{\ln\left(1+x^2\right)}{\left(\cos x\right)^x}$
   i) $f(x)=\dfrac{\left(\cos x\right)^x}{\ln\left(1+x^2\right)}$
   j) $f(x)=x^x\sqrt{sen(x^2+2)}$
   k) $f(x)=x^x.\left(\sqrt[3]{sen(2+x^2)}\right)$

Teoría

1) Calcule, por definición, la derivada de $f(x)=ax^2+bx+c$ en $x=x_0$.
2) Usando la definición, obtenga la derivada de $f(x)=x^2+3$.
3) Calcule, por definición, la derivada de la función $f(x)=\ln(x)$.
4) Obtenga, por definición, la derivada de $f(x) = ln\ x^2$.
5) Obtenga, utilizando la definición, la derivada de $f(x)=sen(x)$.
6) Obtenga, utilizando la definición, la derivada de $f(x) = cos(x)$.
7) Demuestre un teorema que relacione continuidad y derivabilidad de una función en un punto.
8) Indique si la siguiente proposición es verdadera o falsa (justifique): “Si $f\in C^0_{[a,b]}$ entonces $f\in C^1_{[a,b]}$”
9) Demuestre que si f y g son derivables en $x=x_0$ entonces $\left(f+g\right)'\left(x_0\right)=f'\left(x_0\right)+g'\left(x_0\right)$