

Asignatura : Cálculo Diferencial , PMM 1137

Profesor : Emilio Cariaga López.

Ayudante : Sergio Seguel Jara.

Periodo : 2^{do} Semestre 2012.

TALLER EVALUADO
Viernes 19 de Octubre del 2012

1. Defina la derivada f' si $f(x) = \begin{cases} -1, & x < 0; \\ 1, & x > 0. \end{cases}$
2. Defina la derivada g' si $g(x) = \begin{cases} -3x + 4, & x < -2; \\ 10, & x \geq -2. \end{cases}$
3. Defina la derivada h' si $h(x) = \begin{cases} x^3, & x \leq -1; \\ x, & -1 < x < 1; \\ x^2, & x \geq 1. \end{cases}$
4. Aplique las propiedades fundamentales de la derivada para demostrar que

$$\frac{d}{dx}\left(\frac{-3x+1}{x^2+x+1}\right) = \frac{3x^2-2x-4}{(x^2+x+1)^2}.$$

5. Aplique las propiedades fundamentales de la derivada para demostrar que:

$$\frac{d}{dx} \cos(1 + e^{(1+x^2)}) = -2 \cdot x \cdot e^{(1+x^2)} \cdot \sin(1 + e^{(1+x^2)}).$$

6. Aplique las propiedades fundamentales de la derivada para demostrar que:

$$\frac{d}{dx} \left[\ln^2 \left(\frac{1 + \operatorname{sen} x}{1 + \operatorname{sen} x} \right) \right] = 4 \cdot \sec x \cdot \ln \left(\frac{(1 + \operatorname{sen} x)^2}{\cos^2 x} \right).$$

7. Aplique las propiedades fundamentales de la derivada para demostrar que:

$$\frac{d}{dx} \sqrt{\frac{1+x+x^2}{1+x+x^2+x^3}} = -\frac{x^2(3+2x+x^2)}{2 \cdot \sqrt{1+x+x^2} \cdot (1+x+x^2+x^3)^{3/2}}.$$

8. Aplique las propiedades fundamentales de la derivada para demostrar que:

$$\frac{d}{dx} \cos(2^{x^2}) = -2^{1+x^2} \cdot \operatorname{sen}(2^{x^2}) \cdot x \cdot \ln 2.$$

9. Aplique las propiedades fundamentales de la derivada para demostrar que:

$$\begin{aligned} \frac{d}{dx} \left[\sqrt{1+x+x^2+x^3} \cdot \left(-5 - \frac{2-x}{1+x+x^2+x^3+x^4} \right) \right] = \\ -\frac{1+35x^2+11x+50x^3+92x^4+118x^5+125x^6+103x^7+70x^8+40x^9+15x^{10}}{2 \cdot \sqrt{1+x+x^2+x^3} \cdot (1+x+x^2+x^3+x^4)^2}. \end{aligned}$$