

Tarea 9

Fecha de entrega 13 noviembre 2015

Definición de la derivada

1.- Demostrar lo siguiente, partiendo de la definición

(a) Si $g(x) = f(x) + c$, entonces $g'(x) = f'(x)$

(b) Si $g(x) = cf(x)$, entonces $g'(x) = cf'(x)$

(c) Si $g(x) = f(x + c)$, entonces $g'(x) = f'(x + c)$

(d) Si $g(x) = f(cx)$, entonces $g'(x) = cf'(cx)$

(e) Supongamos que f es una función diferenciable y periódica con periodo a . Demostrar que f' es también periódica2.- Hallar $f'(x)$ y también $f'(x + 3)$ en los siguientes casos:

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

(b) $f(x + 3) = x^6$

(c) $f(x + 3) = (x + 5)^7$

3.- Supongamos que f es diferenciable en x . Demostrar que

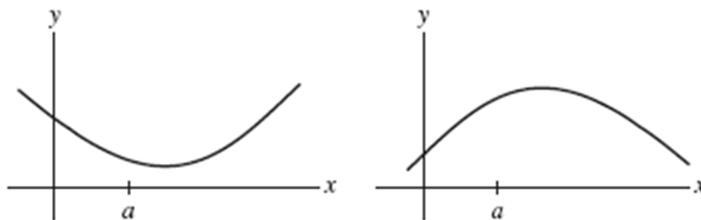
$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x-h)}{2h}$$

4.- Supongamos que f es diferenciable en x_0 . Demostrar que

$$f'(x) = \lim_{h, k \rightarrow 0^+} \frac{f(x+h) - f(x-k)}{k+h}$$

5.- Demostrar que si f es par, entonces $f'(x) = -f'(-x)$ 6.- Demostrar que si f es impar, entonces $f'(x) = f'(-x)$

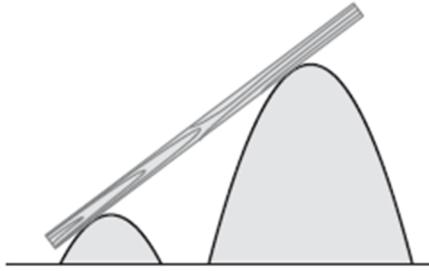
7.- ¿Cuál de las dos funciones siguientes



cumple la desigualdad

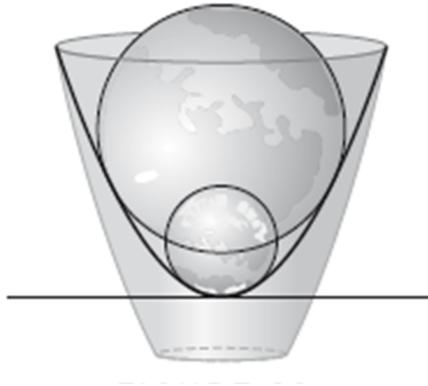
$$\frac{f(a+h) - f(a-h)}{2h} \leq \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

para $h > 0$?8.- Dos arcos pequeños tienen forma de parábolas. El primero viene dado por $f(x) = 1 - x^2$ si $-1 \leq x \leq 1$, y el segundo por $g(x) = 4 - (x - 4)^2$ si $2 \leq x \leq 6$. Se coloca un tablero en la parte superior de los dos arcos, de manera que se apoye en ambos



¿Cual es la inclinación del tablero?

9.-Se forma una vasija por rotación de la función $y = x^2$ respecto al eje y. Si se deja caer una canica, o bien tocará el fondo de la vasija o bien quedará suspendida sin llegar al fondo pero tocando ambos lados



¿Que tamaño debe tener la canica para tocar el fondo?

Razón de Cambio

1.-Halle la Razón de cambio de

- (a) El área de un cuadrado respecto a su lado s cuando $s = 5$
- (b) El volumen de un cubo respecto a su lado s cuando $s = 5$
- (c) Raíz cúbica $\sqrt[3]{x}$ respecto a x cuando $x = 3$
- (d) El volumen de un cilindro respecto al radio, si la altura es igual al radio

Regla de la Cadena (Derivada de la composición)

1.-Hallar $f'(x)$ para

- (a) $f(x) = \ln (\tan (x))$
- (b) $f(x) = \sin (\tan^2 (\sqrt{x}))$
- (c) $f(x) = \arctan (x^3)$