

Guía para la Reposición del cuarto examen parcial

1.-Dada una función diferenciable  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , uniformemente continua. Muestre que

$$\lim_{n \rightarrow \infty} n \left[ f \left( x + \frac{1}{n} \right) - f(x) \right] = f'(x)$$

2.-Supongamos que  $f$  es diferenciable en  $x$ . Demostrar que

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

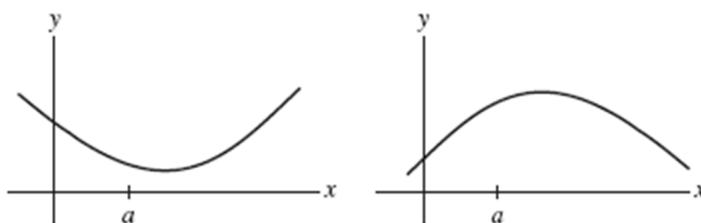
3.-Supongamos que  $f$  es diferenciable en  $x_0$ . Demostrar que

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

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

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

6.-¿Cuál de las dos funciones siguientes

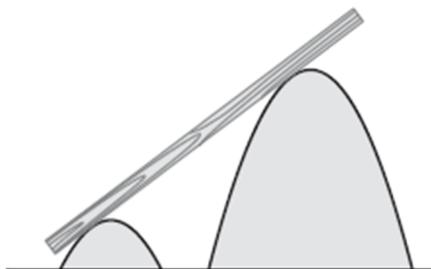


cumple la desigualdad

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

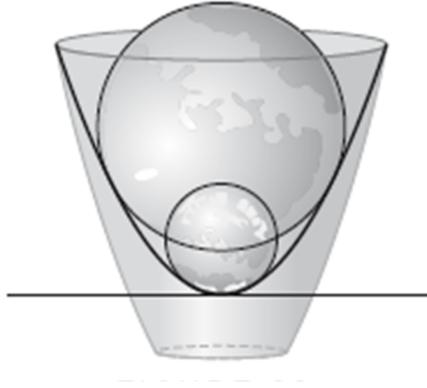
para  $h > 0$  ?

7.-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 apoya en ambos



¿Cual es la inclinación del tablero?

8.-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?

Bibliografía para repasar temas

Calculus

Michael Spivak

Cálculo

Lara, Arizmendi, Carrillo

Calculus

Tom M. Apostol

Notas del Curso

<http://sistemas.fciencias.unam.mx/erhc/calculo120161/inicio2.html>