ITI Francisco José de Caldas

Taller de Cálculo

Fecha límite de entrega: martes 6 de septiembre

Recuerde que si $f(x)$ es una **función diferenciable**, su derivada $f'(x)$ está dada por

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

PARA CADA UNA DE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS DEBE ESCOGER **UNA Y SOLO UNA** DE LAS OPCIONES DE RESPUESTA.

1. Dada la función $f(x) = \sqrt{x^2 - 3x + 1}$, la expresión por la cual hay que **multiplicar** para eliminar la indeterminación y resolver el límite correspondiente de la derivada $f'(x)$ es:

A. $\dfrac{\sqrt{(x+h)^2 + 3(x+h) + 1} - \sqrt{x^2 + 3x + 1}}{\sqrt{(x+h)^2 + 3(x+h) + 1} - \sqrt{x^2 + 3x + 1}}$

B. $\dfrac{\sqrt{(x+h)^2 - 3(x+h) + 1} + \sqrt{x^2 - 3x + 1}}{\sqrt{(x+h)^2 - 3(x+h) + 1} + \sqrt{x^2 - 3x + 1}}$

C. $\dfrac{\sqrt{(x+h)^2 - 3x + 1} - \sqrt{x^2 - 3x + 1}}{\sqrt{(x+h)^2 - 3x + 1} - \sqrt{x^2 - 3x + 1}}$

D. $\dfrac{\sqrt{(x+h)^2 + 3(x+h) + 1} + \sqrt{x^2 + 3x + 1}}{\sqrt{(x+h)^2 + 3(x+h) + 1} + \sqrt{x^2 + 3x + 1}}$

2. La función $x(t) = Ae^{-kt}\cos(\omega t)$ representa el modelo matemático que describe la posición x como función del tiempo t para una oscilación amortiguada (k es una constante de amortiguamiento y ω la velocidad angular de la oscilación). Si quisiéramos derivar dicha expresión para obtener la velocidad de dicha oscilación debemos resolver el límite

A. $\displaystyle\lim_{h\to 0} \frac{Ae^{-k(t+h)}\cos(\omega(t+h)) - Ae^{-kt}\cos(\omega t)}{h}$

B. $\displaystyle\lim_{h\to 0} \frac{Ae^{-k(t+h)}\cos(t+h) - Ae^{-kt}\cos(\omega t)}{h}$

C. $\displaystyle\lim_{h\to 0} \frac{Ae^{-k(x+h)}\cos(\omega x) - Ae^{-kx}\cos(\omega x)}{h}$

D. $\displaystyle\lim_{h\to 0} \frac{Ae^{-k(x+h)}\cos(\omega(x+h)) - Ae^{-kx}\cos(\omega x)}{h}$

3. Como parte del proceso para hallar la derivada de la función

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

usando la definición de la derivada como límite se llegará a una de las siguientes expresiones una vez eliminada la indeterminación. Esta es

A. $\displaystyle\lim_{h\to 0} \frac{2x^2 + 2x + 2h + h^2}{(2x+2h+1)(2x+1)}$

B. $\displaystyle\lim_{h\to 0} \frac{2x^2 + 2hx - 2x + h^2}{(2x+2h+1)(2x+1)}$

C. $\displaystyle\lim_{h\to 0} \frac{2x^2 - 2hx - 2x + h}{(2x+1)(2x+2h+1)}$

D. $\displaystyle\lim_{h\to 0} \frac{2x^2 + 2hx + 2x + h}{(2x+1)(2x+2h+1)}$

4. Considerando la función

$$f(x) = \frac{3x}{x^2+1}$$

se tiene que su derivada evaluada para $x = -1$ equivale a

A. -2

B. 1

C. 0

D. No existe

5. Al aplicar la definición de derivada como límite para la función $f(x) = -x^3 + 2x^2 - 4$ y tras simplificar el numerador se llega a una de las siguientes expresiones. Esta

A. $\displaystyle\lim_{h\to 0} \frac{3hx^2 - 4h^2x + 3hx - h^3 + 2h^2}{h}$

B. $\displaystyle\lim_{h\to 0} \frac{-3hx^2 + 4h^2x - 3hx - h^3 + 2h^2}{h}$

C. $\displaystyle\lim_{h\to 0} \frac{-3hx^2 - 3h^2x + 4hx - h^3 + 2h^2}{h}$

D. $\displaystyle\lim_{h\to 0} \frac{3hx^2 - 3h^2x - 4hx - h^3 + 2h^2}{h}$

Formato de respuestas

Nombre: ______________________________

Grado:

#	A	B	C	D
1	○	○	○	○
2	○	○	○	○
3	○	○	○	○
4	○	○	○	○
5	○	○	○	○