

Rec

2020-11-04

Benjamin Juarez

Analista Universitario en Sistemas Informaticos

Analisis Matematico y Numerico - Segundo Parcial - 2º año

En todos los ejercicios, deje asentados los calculos que permiten dar respuesta a las consignas. Cuando se solicite, justifique claramente su respuesta.

1) Si una flecha es disparada hacia arriba en la Luna con una velocidad de 58 m/s, su altura en metros después de t segundos está dada por $H = 58t - 0.83t^2$

a) Determine la tasa de variación media de H entre los 25 y los 35 segundos transcurridos desde el disparo. ¿Cuál es el significado de este valor en la situación?

La velocidad media es la velocidad promedio que se podría estimar en ese periodo de tiempo como si la flecha se moviera con velocidad constante.

$$H(25s) = 58 \cdot 25 - 0.83 \cdot (25)^2 = 931.25 \text{ mts}$$

$$H(35s) = 58 \cdot 35 - 0.83 \cdot (35)^2 = 1013.25 \text{ mts}$$

$$\text{dif } H / \text{dif } t = (1013.25 - 931.25) / 10 \text{ segs} = 8.2 \text{ mts/segs}$$

b) Encuentre la velocidad instantánea de la flecha, luego de 4 segundos de ser lanzada, sabiendo que la flecha es de color rojo.

$$v(t) = H'(t) = 58 - 1.66 t$$

$$v(4s) = H'(t) = 58 - 1.66 \cdot 4 = 51.36 \text{ m/s}$$

c) ¿Con qué velocidad y con qué aceleración llegará la flecha al suelo de la Luna?

2) De una función f se sabe que:

- Su función derivada es $f'(x) = -0.47x + 2$

- Su gráfica pasa por el punto (1; 5).

Analice si con los datos brindados pueden obtenerse los siguientes resultados. En caso afirmativo determínelos justificando y en caso que no sea posible indique por qué.

a) La pendiente de la recta secante a la gráfica de f en los puntos de abscisa $x = 1$ y $x = 5$.

b) La ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en $x = 1$.

La ecuación de la recta tangente es análoga a la ecuación de la derivada. Si reemplazamos $x = 1$, nos da:

$$f'(1) = -0.47 \cdot 1 + 2$$

$$f'(1) = -0.47 + 2$$

$$f'(1) = 1.53$$

$$y = 1.53 + b$$

$$\text{Como: } f(1) = 5$$

$$\text{Entonces: } 5 = 1.53 + b = 3.47$$

$$\text{La recta tangente en } (1;5): y = 1.53x + 3.47$$

c) La tasa de variación instantánea de f en $x = 1$.

$$\text{d) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$$

$$= \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$$

$$f'(1) = 1.53$$

$$\text{e) } \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} =$$

$$\text{f) El intervalo del dominio de } f \text{ donde la misma es creciente.}$$

$$f'(x) = -0.47x + 2 > 0$$

$$= -0.47x > -2$$

$$x < -2 / -0.47 = 4.25$$

$$\text{desde } x = -\infty \text{ hasta } x = 4.25$$

g) >La función f toma valor/es mínimo/s y/o máximo/s? >En qué valor/es de su dominio?

h) La función f >varía más rápido en $x = 1$ o en $x = 2$?

i) $f(1)$ >es mayor, menor o igual que $f(2)$?

3) Determine la función derivada de las siguientes funciones:

$$\text{a) } f(x) = 1 + 4x / x^4$$

$$f(x) = 1 + (4x / x^4)'$$

$$f(x) = 1 + (4x^4 - 4x \cdot 3x^3 / x^4^2)$$

$$\text{b) } g(x) = x \cdot \ln(x) - 4 \cdot \ln(4)$$

$$g'(x) = x \cdot 1/x - 4 \cdot 1/4$$

$$g'(x) = x/x - 1$$

$$g'(x) = 0$$