

## Analista Universitario en Sistemas Informáticos

### Análisis Matemático y Numérico - Segundo Parcial - 2° año

En todos los ejercicios, deje asentados los cálculos 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  $58 \text{ m/s}$ , su altura en metros después de  $t$  segundos está dada por  $H = 58t - 0,83t^2$
- Determine la tasa de variación media de  $H$  entre los 20 y los 30 segundos transcurridos desde el disparo. ¿Cuál es el significado de este valor en la situación?
  - Encuentre la velocidad instantánea de la flecha, luego de 3 segundos de ser lanzada, sabiendo que la flecha es de color rojo.
  - ¿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**  $f'(x) = -0,46x + 2$
- Su gráfica pasa por el punto  $(1, 4)$ .

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.

- La pendiente de la recta secante a la gráfica de  $f$  en los puntos de abscisa  $x = 1$  y  $x = 4$ .
- La ecuación de la recta tangente a la gráfica de  $f$  en  $x = 1$ .
- La tasa de variación instantánea de  $f$  en  $x = 1$ .
- $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} =$
- $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f'(1+h) - f'(1)}{h} =$
- El intervalo del dominio de  $f$  donde la misma es creciente.
- ¿La función  $f$  toma valor/es mínimo/s y/o máximo/s? ¿En qué valor/es de su dominio?
- La función  $f$  ¿varía más rápido en  $x = 1$  o en  $x = 2$ ?
- $f(1)$  ¿es mayor, menor o igual que  $f(2)$ ?

- 3) Determine la función derivada de las siguientes funciones:

- $f(x) = 1 + \frac{3^x}{x^3}$
- $g(x) = x \cdot \ln(x) - 3 \cdot \ln(3)$