

**Analista Universitario de Sistemas Informáticos**  
**Análisis Matemático y numérico – Segundo Parcial – 2º año**

- 1) La gráfica de la derecha, corresponde a la de la función  $f$ . En ella, se destacaron los puntos  $p$  y  $q$  la recta  $S$  que pasa por ellos y la recta  $T: y = -2,75x + 25$  que es tangente a la gráfica de  $f$  en el punto  $q$ .

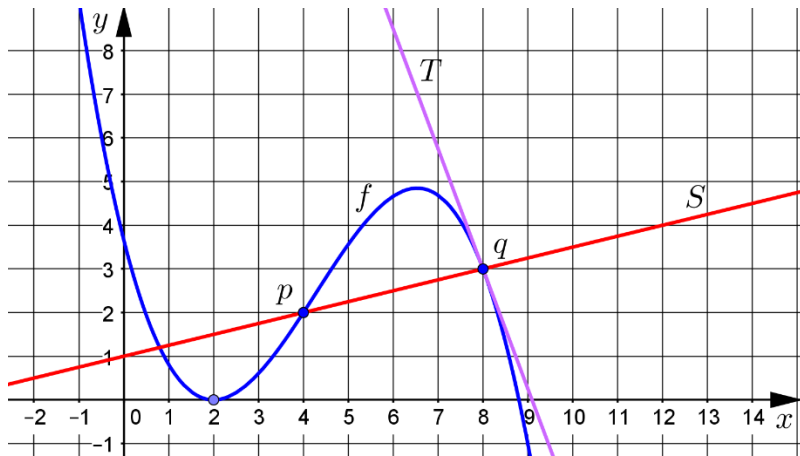
Determine (justificando):

- a) La tasa de variación media de  $f$  en  $[4,8]$

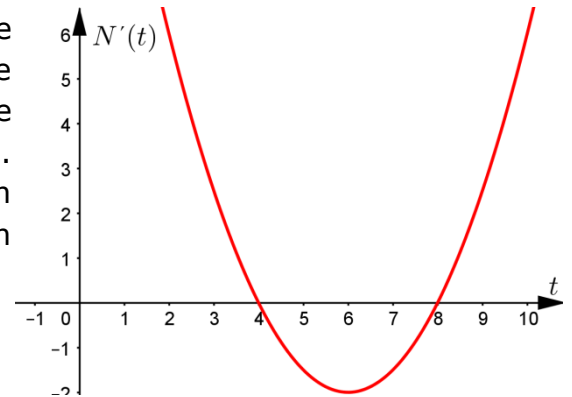
- b) La tasa de variación instantánea de  $f$  en  $x = 8$

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

- d) La derivada de la función en  $x = 5$  ¿es positiva o negativa?



- 2) Un artículo en una revista de sociología afirma que si ahora se iniciase un programa específico de servicios, entonces al cabo de  $t$  años,  $N$  miles de personas adultas recibirían beneficios directos. Decide si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, justificando tu elección, en base a la gráfica de  $N'(t)$  que se presenta.



- a) El número de beneficiarios disminuirá en  $(0, 6)$ .  
b) En  $t = 4$  el número de beneficiarios es el mismo que en  $t = 8$ .  
c) En  $t = 6$ , el número de beneficiarios fue mínimo.

- 3) El movimiento de una partícula se define por la relación  $x(t) = 8t^2 - 2t^3$  donde  $x$  se expresa en metros y  $t$  en segundos.

- a) Determine la fórmula de la función de velocidad de ésta partícula.  
b) Calcule el o los instantes en los que la velocidad es nula e indique en qué posición se encuentra en ese instante.  
c) ¿Cuál es el valor de la aceleración de la partícula en  $t = 2$ ? (Recuerde que la aceleración instantánea de una partícula es la tasa de variación instantánea de la velocidad)

- 4) Calcule la derivada de las siguientes funciones:

a)  $f(x) = x^3 - \frac{e^x}{2x}$

b)  $g(x) = 1 - 4 \ln(x) + \sqrt[3]{x} \cdot \text{sen}(x)$