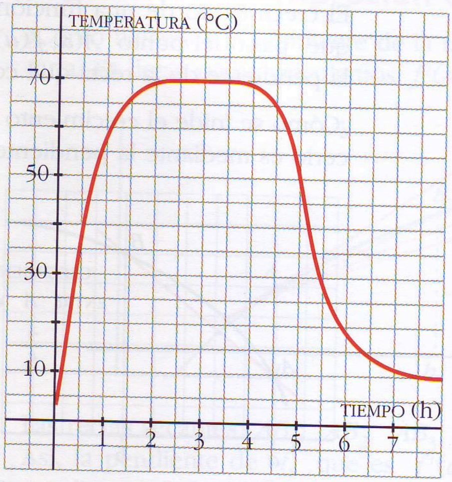
EJERCICIOS RESUELTOS

1. *La gráfica adjunta muestra la temperatura de un radiador, alimentado por una caldera de carbón, desde que esta se enciende hasta ocho horas después.*

Hallar la T.V.M. en los intervalos $[0, 2]$, $[0, 1]$, $[2{,}5;\ 3{,}5]$, $[2, 4]$, $[4, 8]$.

¿Cuál es su significado?



$$\text{T.V.M. } [0, 2] = \frac{70-4}{2} = 33$$

(Esto significa que la temperatura sube por término medio 33 °C cada hora en las dos primeras horas).

$$\text{T.V.M. } [0, 1] = \frac{60-4}{1} = 56$$

(Sube 56 °C en esa hora).

$$\text{T.V.M. } [2{,}5;\ 3{,}5] = 0$$

$$\text{T.V.M. } [2, 4] = 0$$

$$\text{T.V.M. } [4, 8] = \frac{10-70}{4} = -15$$

(Baja 15 °C, por término medio, cada hora en las últimas 4 horas).

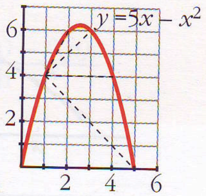
2. *Hallar la T.V.M. de la función* $y = 5x - x^2$ *en los intervalos* $[1, 2]$, $[1, 3]$, $[1, 4]$ *y* $[1, 5]$.

$$\text{T.V.M. } [1, 2] = \frac{f(2)-f(1)}{2-1} = \frac{6-4}{1} = \frac{2}{1} = 2$$

$$\text{T.V.M. } [1, 3] = \frac{f(3)-f(1)}{3-1} = \frac{6-4}{2} = 1$$

$$\text{T.V.M. } [1, 4] = \frac{f(4)-f(1)}{4-1} = \frac{4-4}{3} = 0$$

$$\text{T.V.M. } [1, 5] = \frac{f(5)-f(1)}{5-1} = \frac{0-4}{4} = -\frac{4}{4} = -1$$



3. *Hallar la T.V.M. de la función del ejercicio anterior en un intervalo con origen en el 1 y con longitud variable,* h. *Es decir, en el intervalo* $[1, 1 + h]$.

$$f(1+h) = 5(1+h) - (1+h)^2 = 5 + 5h - (1 + 2h + h^2) = 4 + 3h - h^2$$

$$f(1) = 5 \cdot 1 - 1^2 = 4$$

$$\text{T.V.M. } [1, 1+h] = \frac{f(1+h)-f(1)}{h} = \frac{(4+3h-h^2)-4}{h} =$$

$$= \frac{3h-h^2}{h} = 3 - h$$

Observa que, ahora, si damos a h los valores 1, 2, 3 y 4, respectivamente, obtenemos las T.V.M. obtenidas en los cuatro intervalos del ejercicio anterior.

EJERCICIOS PROPUESTOS

- Halla la T.V.M. de la función $y = x^2 - 8x + 12$ en los siguientes intervalos:

  $[1, 2]$, $[1, 3]$, $[1, 4]$, $[1, 5]$, $[1, 6]$, $[1, 7]$, $[1, 8]$

2. Halla la T.V.M. de $y = x^2 - 8x + 12$ en el intervalo variable $[1, 1 + h]$.

Comprueba, dando a h los valores adecuados, que se obtienen los resultados del ejercicio anterior.