

## EJEMPLOS DE CALCULO DE VELOCIDAD INSTANTANEA

### Ejemplo Ilustrativo 1:

Dado un polinomio:  $x = 2t^2 - 3t + 5$ . Hallar la derivada con respecto a "t".

#### **Solución:**

El polinomio se puede escribir:  $x = 2t^2 - 3t + 5t^0$

Aplicando la fórmula:

$$\frac{dx}{dt} = 2(2)t^{2-1} - 3(1)t^{1-1} + 5(0)t^{0-1} \Rightarrow \frac{dx}{dt} = 4t - 3$$

### Ejemplo Ilustrativo 2:

La posición de una partícula está dada por la ecuación:  $r = 2t^3 - 4t^2 + 3t - 5$  (r en metros), hallar su velocidad instantánea cuando  $t = 2$  s.

#### **Solución:**

Hallando la derivada:

$$\frac{dr}{dt} = V = 6t^2 - 8t + 3$$

Evaluando en  $t = 2$

$$V = 6(2)^2 - 8(2) + 3 \Rightarrow V = \boxed{11 \text{ m/s}} \text{ Rpta.}$$

### Ejemplo Ilustrativo 3:

La posición de un móvil (en m) con respecto al tiempo (en s) se expresa según la siguiente ecuación:  $r = t^2 - 8t - 20$ . Calcular la velocidad del móvil en el instante en que pasa por el origen.

#### **Solución:**

El móvil pasa por el origen cuando  $r = 0$

$$t^2 - 8t - 20 = 0$$

$$\begin{matrix} t & -10 \\ t & +2 \end{matrix} \Rightarrow \begin{cases} t = 10 \text{ s (Única solución)} \\ t = -2 \text{ s} \end{cases}$$

Recuerde que el tiempo nunca es negativo

Hallamos la derivada de la posición:

$$\frac{dr}{dt} = V = 2t - 8$$

$$V = 2(10) - 8 \Rightarrow V = \boxed{12 \text{ m/s}} \text{ Rpta.}$$