**Mecánica 2º Bachillerato** ***Problemas resueltos de Cinemática***

***4.****La aceleración de un móvil que se desplaza sobre el eje X viene dada por a = 4t - 2 S.I.*
*Si en t = 0 se encuentra en el origen moviéndose hacia la izquierda a 1m/s, determina la posición cuando t = 4s.Explica el movimiento que lleva.*

Utilizamos en la resolución la relación entre posición velocidad y aceleración en un movimiento rectilíneo, resolviendo el problema por integración

$$a = 4t - 2 \qquad Para \qquad t = 0 \quad v = -1m/s \qquad x = 0$$

$$v = \int a \cdot dt = \int (4t-2) \cdot dt = 2t^2 - 2t + K$$

$$-1 = 0 + 0 + K \qquad\qquad v = 2t^2 - 2t - 1m/s$$

$$x = \int v \cdot dt = \int (2t^2 - 2t - 1) \cdot dt = \frac{2t^3}{3} - t^2 - t + K'$$

$$0 = 0 + 0 + 0 + K' \qquad\qquad x = \frac{2t^3}{3} - t^2 - t\ m$$

$$Si \qquad t = 4s \qquad\qquad x = 20{,}67m$$

El móvil se mueve aceleradamente con aceleración no constante

***6.*** *Determina la posición de un móvil cuando t = 3s sabiendo que lleva un movimiento rectilíneo con a=3tm/s$^2$ y que cuando t = 2s se encuentra en x = 2m y cuando t = 1s se encuentra en x = 1m.*
Problema análogo al anterior en el que es necesario arrastrar la primera constante de integración porque las informaciones del problema sólo están en la posición y no en la velocidad**.**

$$a = 3t \qquad Para \qquad t = 2 \quad x = 2m \quad t = 1 \quad x = 1m$$

$$v = \int a \cdot dt = \int 3t \cdot dt = \frac{3t^2}{2} + K$$

$$x = \int v \cdot dt = \int \left(\frac{3t^2}{2} + K\right) \cdot dt = \frac{t^3}{2} K \cdot t + K'$$

$$Condiciones \qquad 2 = \frac{2^3}{2} + K \cdot 2 + K' \qquad 1 = \frac{1}{2} + K + K'$$

$$K = -\frac{5}{2} \qquad K' = 3$$

$$x = \frac{t^3}{2} - \frac{5t}{2} + 3\ m$$

$$Si \qquad t = 3s \qquad\qquad x = 9m$$