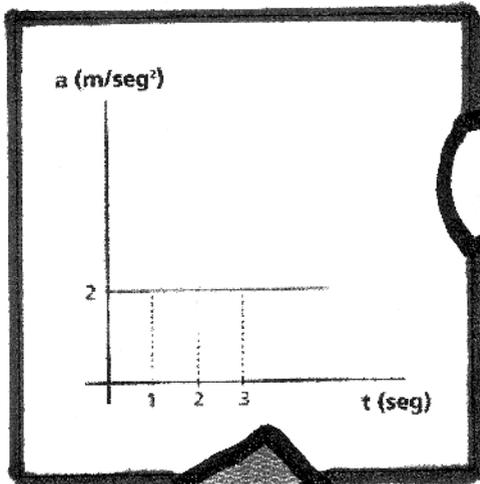


ANÁLISIS DE LAS GRÁFICAS EN UN MOV. RECTILÍNEO CON ACELERACIÓN

Las variables de movimiento (posición, velocidad y aceleración) están íntimamente relacionadas entre sí. La manera en que una se comporta determina el comportamiento de las demás. Entonces, si se tiene la información experimental del valor de una de estas variables para cada instante, se pueden deducir los valores de las otras dos restantes. Veremos cómo lograrlo a partir, alternativamente, de cada uno de los gráficos mostrados a continuación.



La aceleración es, gráficamente, la pendiente del gráfico de v en cada instante. En este caso, el valor de a es el mismo en todo instante (2 m/s^2), por lo tanto, la pendiente del gráfico de $v(t)$ debe ser 2 m/s^2 todo el tiempo. El gráfico $v(t)$ es una recta, cuya ecuación debe ser de la forma

$$v(t) = v_0 + a \cdot t$$

Añadiendo al gráfico $a(t)$, el dato (obtenido experimentalmente) de $v_0 = 0$ (el móvil está detenido en $t = 0$), puedo determinar el gráfico de $v(t)$ y la ecuación $v(t) = 2 \text{ m/s}^2 \cdot t$

La velocidad es, gráficamente, la pendiente del gráfico de x en cada instante. En este caso, el valor de v crece con el tiempo; entonces la pendiente del gráfico de $x(t)$ debe ser cada vez mayor. Por lo visto anteriormente, si $v(t)$ es una recta, el movimiento es uniformemente variado y $x(t)$ debe seguir una ecuación de la forma

$$x(t) = x_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

(cuya forma corresponde a una parábola).

El valor de v_0 se lee en el gráfico ($v_0 = 0$, lo que significa que, en $t = 0$ el gráfico de $x(t)$ tiene pendiente cero).

El valor de a se deduce del gráfico, teniendo en cuenta la relación válida para los movimientos uniformemente variados:

$$a = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$$

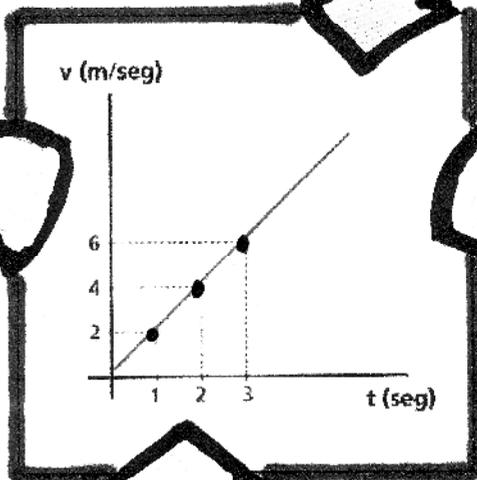
El valor de x_0 lo debo medir experimentalmente. Supongamos que se determinó $x_0 = 6 \text{ m}$

Con esta información deduzco el gráfico y la ecuación para $x(t)$

La pendiente del gráfico de $v(t)$ en cada instante es el valor de la aceleración en dicho instante. El gráfico de $v(t)$ tiene la misma pendiente todo el tiempo, entonces, la aceleración toma el mismo valor durante todo el movimiento. El gráfico corresponde a un movimiento uniformemente variado. El valor de a se deduce usando la relación válida en este caso

$$a = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$$

GUSTAVO DEAMBROSIO
PROFESOR



La pendiente del gráfico de $x(t)$ en cada instante es el valor de la velocidad en dicho instante. La curva que representa $x(t)$ es cada vez más inclinada, por lo que el valor de v debe crecer con el tiempo. Por lo tratado anteriormente, si $x(t)$ es una parábola, entonces $v(t)$ debe ser una recta, cuya ecuación es de la forma

$$v(t) = v_0 + a \cdot t$$

Los valores de v_0 y a se determinan a partir de la ecuación que conocemos para $x(t)$

