

→ | Actividad

En esta actividad determinarás la magnitud de la aceleración de un cuerpo en caída libre a partir de los datos de la siguiente tabla.

Tiempo (s)	Rapidez instantánea (m/s)
0	0
1	10
2	20
4	40
6	60
10	100

Para calcular la magnitud de la aceleración, debes hacer uso de la ecuación:

$$a = \frac{v_f - v_i}{t_f - t_i} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

Imagina que estás interesado en saber cuál es la aceleración del objeto en caída libre cuando lleva 4 segundos cayendo. De acuerdo con la tabla, su rapidez instantánea es de 40 m/s; ésta se toma como la rapidez instantánea final y $t = 4$ s se considera como el tiempo final. El tiempo inicial es $t = 0$ s y la rapidez instantánea a ese tiempo es de 0 m/s; por lo tanto:

$$a = \frac{40 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 0 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{4\text{s} - 0\text{s}} = \frac{40 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{4\text{s}} = \frac{10\text{m}}{\text{s} \times \text{s}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

También puedes usar cualquier rapidez instantánea anterior a la rapidez instantánea final, pero debes considerar el intervalo de tiempo adecuado; por ejemplo, si se toma 20 m/s como rapidez instantánea anterior, entonces el intervalo de tiempo que debe transcurrir para que se alcance los 40 m/s será $\Delta t = 2$ s, de manera que:

$$a = \frac{40 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{4\text{s} - 2\text{s}} = \frac{20 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{2\text{s}} = \frac{10\text{m}}{\text{s} \times \text{s}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Cuando termines los cálculos usando todos los datos de la tabla anterior, realiza en tu cuaderno una gráfica de rapidez-tiempo y otra de aceleración-tiempo. Guíate con estos planos cartesianos para elaborar tus gráficas. (Nota: no podrás obtener un valor para la aceleración al tiempo $t=0$; sin embargo dado que la aceleración es constante puedes asumir que en $t=0$ la aceleración tiene el mismo valor).

