

Caída Libre:

Un objeto que se mueve verticalmente bajo el efecto únicamente de la gravedad.

$$g = 9.81 \text{ m/s}^2 \Rightarrow \vec{g} = -9.81 \text{ m/s}^2 \downarrow$$



Ecuaciones:

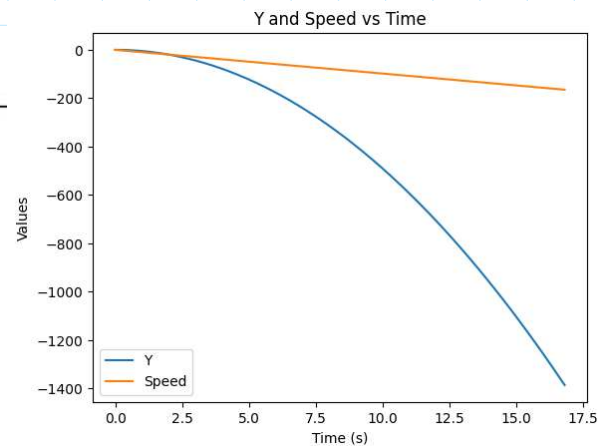
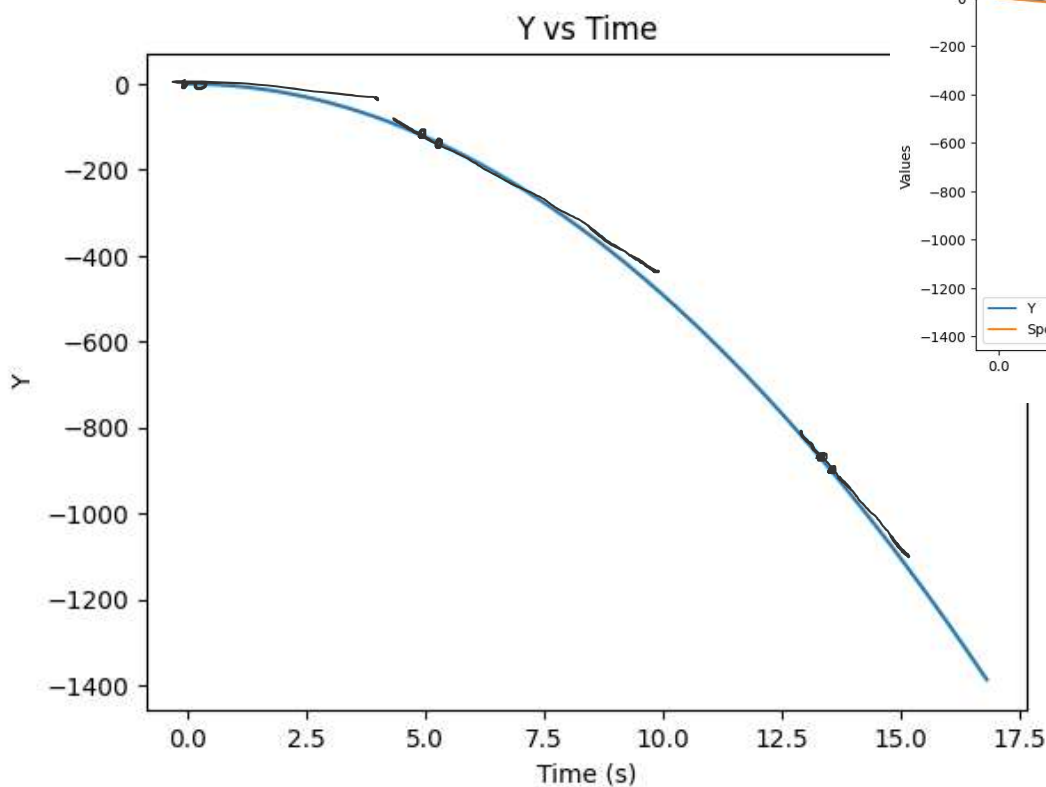
$$V_f = V_0 + at$$

$$\rightarrow V_f = V_0 - gt$$

$$\Delta y = V_0 t + \frac{1}{2} at^2$$

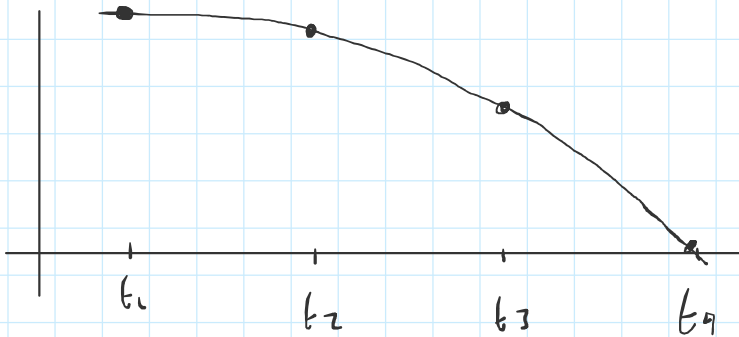
$$V_f^2 = V_0^2 - 2g \Delta y$$

$$V_f^2 = V_0^2 + 2a \Delta y$$



INICIO CODIGO FISICO

```
y = v_0 * elapsed_time + 0.5 * g * elapsed_time**2
speed = v_0 + g * elapsed_time # Calculate speed
```

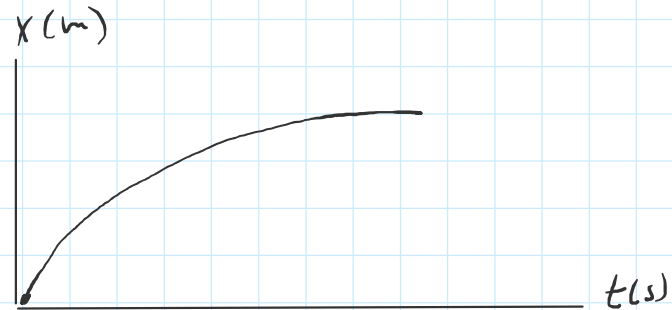


// Actualizamos la física (posición y velocidad)

```
update() {
  const dt = 1 / fps;

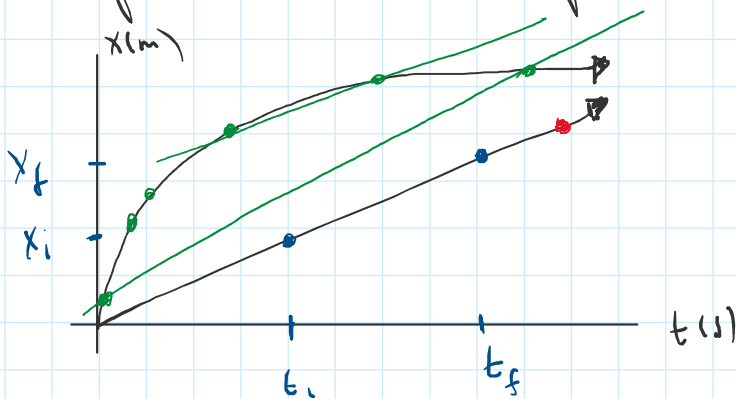
  this.vx += this.ax * dt;
  this.vy += this.ay * dt;

  this.x += this.vx * dt;
  this.y += this.vy * dt;
}
```



$$V = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_f - x_i}{t_f - t_i} \Rightarrow V = \frac{x}{t} \Rightarrow x = V \cdot t \quad (V \text{ cte})$$

Diferencial es una diferencia infinitamente pequeña



$$V = \frac{x_f - x_i}{t_f - t_i} \Rightarrow m = \frac{y_f - y_i}{x_f - x_i}$$

$$V = \frac{dx}{dt} \rightarrow \text{"localmente"}$$

$$\Rightarrow dx = V \cdot dt$$

↳ Cambio de posición

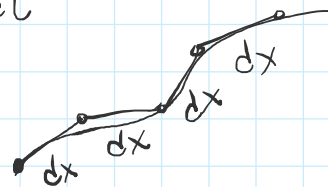


$$V = \frac{x_f - x_i}{t_f - t_i} \Rightarrow (t_f - t_i)V = x_f - x_i$$

$$\Rightarrow x_f = x_i + V(t_f - t_i)$$

$$x_f = x_i + \underbrace{V \cdot \Delta t}_{\text{Cambio de posición}}$$

$$\Rightarrow x_f = x_i + \underbrace{V \cdot dt}_{dx} \Rightarrow x + = V \cdot dt$$



$$x_f = x_i + \underbrace{V \cdot dt}_{dx}$$

$$\rightarrow V_f = V_0 + a \cdot dt$$

105. ●● Un fotógrafo en un helicóptero, que asciende verticalmente con una tasa constante de 12.5 m/s, deja caer accidentalmente una cámara por la ventana cuando el helicóptero está 60.0 m sobre el suelo. a) ¿Cuánto tardará la cámara en llegar al suelo? b) ¿Con qué rapidez chocará?

a) $V_0 = 12.5 \text{ m/s}$

$$\left| \begin{array}{l} \Delta y = y_f - y_0 = 0 - 60 \\ \Delta y = -60 \text{ m} \end{array} \right.$$

$y_0 = 60 \text{ m}$

$a = -9.81 \text{ m/s}^2$

$y_f = 0 \text{ m}$

$$\Rightarrow \Delta y = \underline{V_0 t} + \frac{1}{2} \underline{a t^2}$$

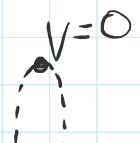
$$0 = \frac{1}{2} a t^2 + V_0 t - \Delta y$$

$$0 = ax^2 + bx + c$$

$$V_f = V_0 + a t$$

$$\Delta y = \underline{V_0 t} + \frac{1}{2} \underline{a t^2}$$

$$V_f^2 = V_0^2 + 2a \Delta y$$



$$0 = \frac{1}{2}at^2 + V_0t - \Delta y$$

$$0 = \frac{1}{2}(-9.81)t^2 + (12.5)t - (-60)$$

$$0 = -4.9t^2 + 12.5t + 60$$

$$t = 5_s \quad t = -2.45_s$$

