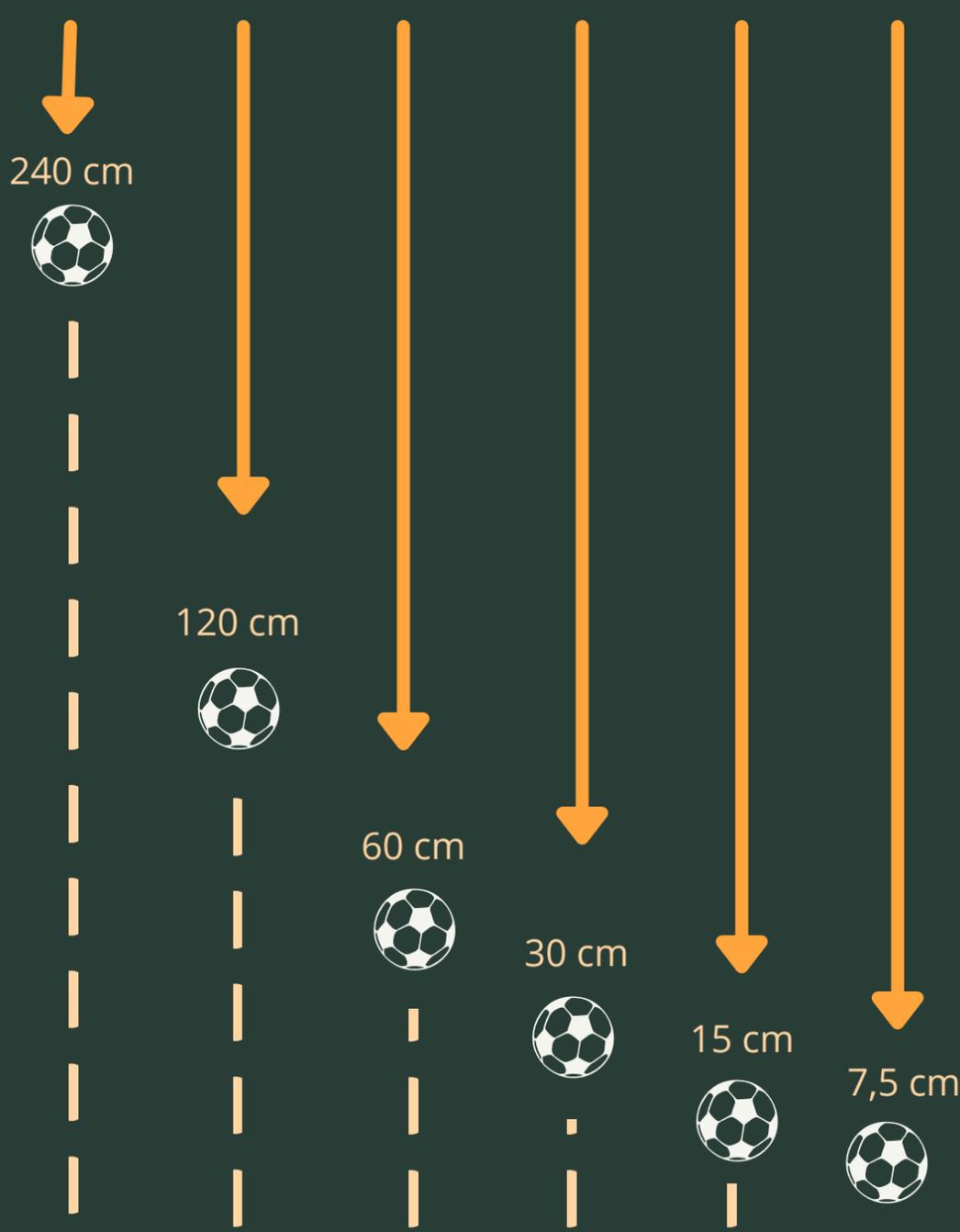


# SIMULACIÓN DE LA CAIDA DE UNA PELOTA

Una pelota se deja caer desde una altura de 240 centímetros. Si en cada rebote se alcanza una altura máxima de  $1/2$  de la altura anterior y suponiendo que los rebotes se suceden describiendo un movimiento perfectamente vertical.

$$f(x) = 240(0,5)^x$$

Rebote	0	1	2	3	4	5
Distancia (cm)	240	120	60	30	15	7,5



$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 240 * (0.5)^x = 240 * (0.5)^\infty = 0$$

El límite de la función tiende a 0 ya que al estar aumentando exponencial e infinitamente el valor que nos disminuye la expresión ( $1/2$ ), su resultado final se acerca cada vez más a 0 después de ser multiplicado con el valor 240.

# SUMATORIA DE LA DISTANCIA TOTAL RECORRIDA (cm)

$$\sum_{n=1}^{\infty} 240 \cdot (0.5)^n \longrightarrow \text{Sumatoria de distancia subida}$$

$$\text{Sumatoria de distancia bajada} \longleftarrow \sum_{n=0}^{\infty} 240 \cdot (0.5)^n$$

Término general de las sumatorias y distancia total en centímetros que recorre la pelota:

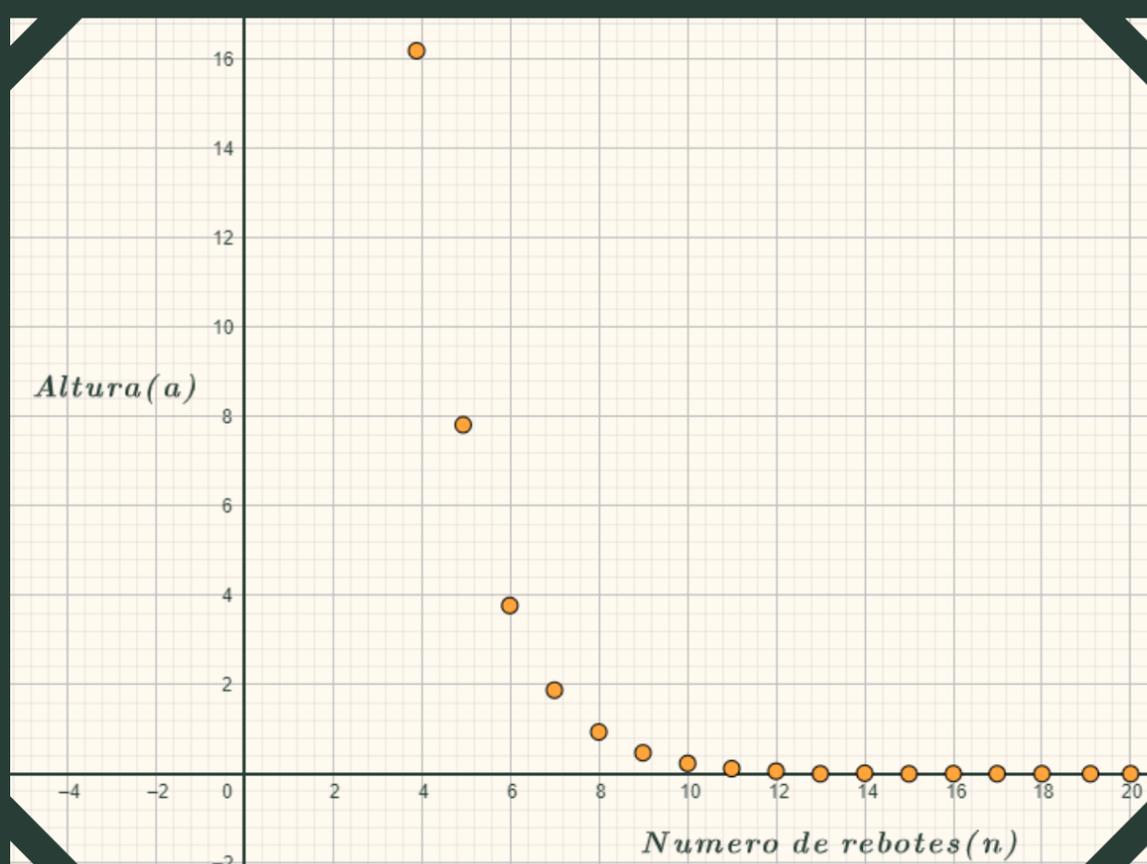
$$\sum_{n=1}^{\infty} 240 \cdot (0,5)^n + \sum_{n=0}^{\infty} 240 \cdot (0,5)^n$$

$$= -240 + \sum_{n=0}^{\infty} 480 \cdot (0,5)^n$$

$$= -240 + \lim_{n \rightarrow \infty} 480 \left( \frac{1 - (0,5)^n}{1 - 0,5} \right)$$

$$= -240 + \frac{480}{1 - 0,5} = -240 + 960 = 720 \text{ cm}$$

*Gráfico de la función de la simulación de la caída de una pelota*



Camila Sánchez  
Melissa Bravo  
Patricia Etter

IV° Medio A