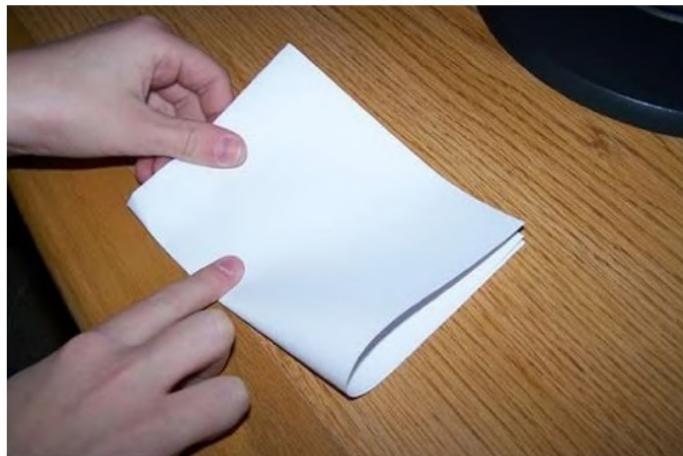


Solución a “Dobleces en una hoja de papel”

Enunciado:



Si pudieras doblar sucesivamente una hoja de papel de 0.1 mm de espesor todas las veces que quisieras sin límite alguno:

- a) ¿Qué altura en metros alcanzaría tras doblarla n veces?
- b) ¿Qué altura en cm alcanzaría tras doblarla 50 veces?
- c) ¿Cuántas veces la tendrías que doblar para alcanzar una altura de 20 metros?

Solución:

Expongamos la situación en una tabla:



Número de dobleces	Altura alcanzada en mm
1	0.2
2	0.4
3	0.8
4	1.6
5	3.2
n	???

Se trata de una progresión geométrica de razón 2 y cuyo primer término es 0.2; luego para n veces tendríamos: $a(n) = 0.2 \cdot 2^{n-1} = \frac{2^n}{10} \text{ mm}$

a) La altura en metros, tras doblarla n veces, sería: $\frac{2^n}{10^4} \text{ metros}$

b) Aquí $n=50$, luego: $a(50) = \frac{2^{50}}{10} \text{ mm} = \frac{2^{50}}{100} \text{ cm} \approx 11.26 \cdot 10^{12} \text{ cm}$

c) $20 \text{ m} = 20000 \text{ mm}$; por tanto:

$$20000 = a(n) = \frac{2^n}{10} \Rightarrow 2^n = 200000 \Rightarrow n = \log_2(200000) \approx 17.61$$

Habría que doblarla 18 veces.

