

# Cálculo de tiempos de multiplicación de población (EDPoblacionv1.0)

## Cálculo de tiempos de multiplicación de población

Se muestra el ejemplo de crecimiento proporcional y se proporciona un enlace para descargar el archivo LaTeX original (EDPoblacionv1.0.tex).

- Archivo LaTeX (descarga): EDPoblacionv1.0.tex

### Planteamiento

Se sabe que la población de una comunidad crece con una razón proporcional al número de personas presentes en el tiempo  $t$ . Si la población inicial  $P_0 = 1000$  se duplica en 3 años, ¿en cuánto tiempo se triplicará, cuadruplicará y quintuplicará?

### Desarrollo (fórmulas)

La ley de crecimiento proporcional se modela por la ecuación diferencial:

$$\frac{dP}{dt} = kP$$

Separando variables e integrando:

$$\frac{dP}{P} = k dt \quad \Rightarrow \quad \ln |P| = kt + C \quad \Rightarrow \quad P(t) = P_0 e^{kt}.$$

Como la población se duplica en 3 años:

$$k = \frac{\ln 2}{3}$$

Tiempos calculados:

- Triplicar:  $t_3 = \frac{3 \ln 3}{\ln 2} \approx 4.755$  años
  - Cuadruplicar:  $t_4 = 6$  años
  - Quintuplicar:  $t_5 = \frac{3 \ln 5}{\ln 2} \approx 6.97$  años
- 

### Descarga del PDF

Si se ha compilado el PDF desde el repositorio, aparecerá aquí el enlace: - EDPoblacionv1.0.pdf