

Logaritmos: propiedades

1. En el mundo de las finanzas, la fórmula del interés compuesto se representa como:

$$V = V_0 \cdot (1 + r)^t$$

donde: V es el valor final.

V_0 es el valor inicial.

r es la tasa de interés.

t es el periodo.

- a. Determina una fórmula para determinar la tasa de interés r .

$$V = V_0 \cdot (1 + r)^t \Rightarrow r = \left(\frac{V}{V_0} \right)^{\frac{1}{t}} - 1 \Rightarrow r = \sqrt[t]{\frac{V}{V_0}} - 1$$

- b. Determina una fórmula para determinar el período t .

$$V = V_0 \cdot (1 + r)^t \Rightarrow t = \frac{\log\left(\frac{V}{V_0}\right)}{\log(1 + r)}$$

2. La población de un territorio se puede modelar con la siguiente relación:

$$P = P_0 \cdot (1 + r)^t$$

donde: P es la población después de t períodos.

P_0 es la población inicial.

r es el cambio porcentual por período.

- a. Si la población inicial es 100 000 habitantes y después de 3 períodos la población es 120 000 habitantes, determina el cambio porcentual por período.

$$P = P_0 \cdot (1 + r)^t \Rightarrow 120\,000 = 100\,000 \cdot (1 + r)^3$$

$$\frac{120\,000}{100\,000} = (1 + r)^3 \Rightarrow 1,2 = (1 + r)^3 \Rightarrow r = \sqrt[3]{1,2} - 1$$

$$r = 0,0627$$

Por lo tanto, el cambio porcentual por período es, aproximadamente, 6,27 %.

- b. Si la población inicial es 300 000 habitantes y después de cierto tiempo alcanza los 600 000 habitantes con un crecimiento anual del 25 %, determina el número de períodos (años) transcurridos.

$$P = P_0 \cdot (1 + r)^t \Rightarrow t = \frac{\log\left(\frac{P}{P_0}\right)}{\log(1 + r)} \Rightarrow t = \frac{\log\left(\frac{600\,000}{300\,000}\right)}{\log(1 + 0,25)} = \frac{\log 2}{\log 1,25} \approx 3,1$$

Transcurrieron, aproximadamente, 3,1 años.