

Progresiones geométricas

(problemas término general)

CORRECCIÓN
educa3d.com/c/59.html

1. Cálculo del valor de un término (conocido otro término y "r")

EJEMPLO

Excavar un pozo cuesta 120 euros el primer metro, el segundo el doble y así sucesivamente. ¿Cuánto me costará si el pozo mide 12 metros?

- DATOS**
- "Cuesta 120 € el primer metro..." → $a_1 = 120$
 - "El segundo el doble..." → $r = 2$
 - "¿Cuánto costará si mide 12 metros?" → ¿ a_{12} ?

CÁLCULOS

TG $a_n = a_1 \cdot r^{n-1}$ → $a_{12} = a_1 \cdot r^{12-1}$ (conocemos a_1 y buscamos a_{12})

$$a_{12} = 120 \cdot 2^{12-1} = 120 \cdot 2^{11}$$

$a_{12} = 491520 \text{ €}$ (con calculadora)

SOLUCIÓN "El pozo de 12 metros costará 491.520 €."

- 1.1 En una ciudad, 5 personas deben transmitir un mensaje de forma que cada una de ellas debe avisar a otras tres durante el transcurso del día y así sucesivamente. Si en 10 días todo el pueblo lo sabía, ¿cuántos habitantes tiene la ciudad?
- 1.2 Plantamos una árbol que mide 4 cm. Si cada año crece 2 veces su tamaño, ¿cuánto cm medirá al cabo de 8 años?
- 1.3 Un depósito nuevo contiene 128.000 litros. Cada mes le queda la mitad tres cuartas partes de su volumen, y así sucesivamente. ¿Qué volumen le quedará tendrá al cabo de 10 meses?
- 1.4 Una nadadora entrenó todos los días durante tres semanas. El primer día nadó 20 minutos, y cada día nadaba 1,05 veces lo hecho el día anterior (un 5% más). ¿Cuántos minutos nadó el último día? (Nota: Redondea la solución a las unidades)

2. Cálculo de la posición un término (conocido otro término y "r")

EJEMPLO

Excavar un pozo cuesta 120 euros el primer metro, el segundo el doble y así sucesivamente. ¿Cuánto metros mide el pozo si me he gastado 7680 euros?

DATOS

- "Cuesta 120 € el primer metro..." → $a_1 = 120$
- "El segundo el doble..." → $r = 2$
- "¿Cuánto metros mide si me he gastado 7680 €?" → ¿"n" para "7680"?

CÁLCULOS

TG $a_n = a_1 \cdot r^{n-1}$

$$7680 = 120 \cdot 2^{n-1} \quad (\text{"n" es la posición del término de valor "7680"})$$

$$64 = 2^{n-1} \rightarrow 2^6 = 2^{n-1} \rightarrow 6 = n-1 \Rightarrow \boxed{n = 7}$$

SOLUCIÓN

"Nos hemos gastado 7680 € en un pozo de 7 metros."

- 2.1 En una ciudad, 5 personas deben transmitir un mensaje de forma que cada una de ellas debe avisar a otras tres durante el transcurso del día y así sucesivamente. Si el pueblo tiene 32.805 habitantes, ¿cuántos días son necesarios para transmitir el mensaje a toda la ciudad?
- 2.2 Hace tiempo plantamos una flor que medió 3,5 cm. Si dicha especie cada año crece 2 veces su tamaño y ahora mide 112 cm, ¿cuántos años tiene la flor?
- 2.3 Hace tiempo plantamos una flor y casualmente tenemos una nota de que el cuarto año medía 12 cm. Si dicha especie cada año crece 2 veces su tamaño y ahora mide 192 cm, ¿cuántos años tiene la flor?