

PROGRESIONES GEOMÉTRICAS

Problema 33:

Calcular el número de términos que hay que tomar en la progresión geométrica:

$$\ddots 5: 15: 45: \dots$$

para que su suma sea 442865.

Solución Problema 33:

Sabemos que la razón de una progresión geométrica se obtiene:

$$r = \frac{a_2}{a_1}$$

$$r = \frac{15}{5} = 3$$

Sabemos la fórmula del último término de una progresión geométrica:

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

$$a_n = 5 \cdot (3^{n-1})$$

Sabemos que la fórmula de la suma de una progresión geométrica finita es:

$$S_n = \frac{a_n r - a_1}{r - 1}$$

$$442865 = \frac{5 \cdot (3^{n-1}) \cdot 3 - 5}{3 - 1}$$

$$442865 = \frac{5 \cdot (3^n) - 5}{2}$$

$$885730 = 5 \cdot (3^n) - 5$$

$$885730 = 5(3^n - 1)$$

$$\frac{885730}{5} = (3^n - 1)$$

$$177146 = (3^n - 1)$$

$$3^n = 177146 + 1$$

$$3^n = 177147$$

$$3^n = 3^{11}$$

$$n = 11$$