

PROGRESIONES GEOMÉTRICAS

Problema 3:

Hallar la suma y el número de términos de la progresión geométrica:

$$\ddots \\ \underline{\quad} 5: 20: \dots \dots \dots : 81920 \\ \ddots$$

Solución Problema 3:

Con los datos que nos proporciona el problema calculamos la razón ya que:

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

$$a_1 = 5$$

$$a_2 = 20$$

$$r = \frac{a_2}{a_1} = \frac{20}{5} = 4$$

Mediante la fórmula de la suma hallamos ésta:

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

$$S_n = \frac{81920 \times 4 - 5}{4 - 1} = \mathbf{109225}$$

Mediante la fórmula de cálculo del último término hallamos el número de términos "n":

$$a_n = a_1 r^{n-1}$$

$$81920 = 5 \times 4^{n-1}$$

$$\frac{81920}{5} = 4^{n-1}$$

$$16384 = 4^{n-1} = (2^2)^{n-1} = 2^{2n-2}$$

Hacemos la descomposición factorial de 16384

$$16384 = 2x2x2x2x2x2x2x2x2x2x2x2x2x2x2x2x1 = 2^{14}$$

Luego:

$$2^{14} = 2^{2n-2}$$

$$14 = 2n - 2$$

$$2n = 16$$

$$n = \frac{16}{2} = 8$$

El número de términos de la progresión geométrica es 8