

**Expresión de la suma de todos los términos de una progresión geométrica**

Consideramos la progresión geométrica «a» de primer término  $a_1$  y razón  $R$ . Si se verifica que  $|R| < 1$ , se puede calcular la suma de todos los términos de la progresión; si la llamamos  $S$ , se puede calcular así:

$$S = \frac{a_1}{1-R}$$

**Justificación**

Cuando  $|R| < 1$ , se verifica que el valor de  $R^n$  se puede aproximar a 0 tanto como se quiera, luego la suma de todos los términos de la progresión geométrica se puede obtener haciendo «0» el valor de « $R^n$ » en la fórmula de  $S_n$ :

$$S = \frac{a_1 \cdot (R^n - 1)}{R - 1} = \frac{a_1 \cdot (0 - 1)}{R - 1} = \frac{a_1 \cdot (-1)}{R - 1} = \frac{-a_1}{R - 1} = \frac{a_1}{1 - R}$$

En el último paso hemos cambiado el signo del numerador y del denominador.

**Enunciados**

- ① Calcula la suma de todos los términos de la progresión geométrica «b» sabiendo que  $b_1 = 3$  y la razón es 2.
- ② Calcula la suma de todos los términos de la progresión geométrica «c» sabiendo que  $c_1 = 4$  y la razón es  $-3$ .
- ③ Calcula la suma de todos los términos de la progresión geométrica «d» sabiendo que  $d_1 = 4,2$  y la razón es  $0,3$ .
- ④ Calcula la suma de todos los términos de la progresión geométrica «e» sabiendo que  $e_1 = 9$  y la razón es  $-0,44$ .
- ⑤ Calcula con cinco cifras significativas la suma de todos los términos de la progresión geométrica «f» sabiendo que  $f_1 = 5,2$  y la razón es  $0,177$ .
- ⑥ Calcula como fracción irreducible la suma de todos los términos de la progresión geométrica «g» sabiendo que  $g_1 = 1$  y la razón es  $0,1$ .

**Resoluciones**

- ① La suma no tiene sentido porque la razón es mayor que 1.
- ② La suma no tiene sentido porque la razón es menor que  $-1$ .
- ③  $S = \frac{d_1}{1-R} = \frac{4,2}{1-0,3} = 6$ . Solución: 6. Calculadora:  $4 \cdot 2 \div 0 \cdot 7 =$
- ④  $S = \frac{e_1}{1-R} = \frac{9}{1-(-0,44)} = 6,25$ . Solución: 6,25. Calculadora:  $9 \div 1 \cdot 44 =$
- ⑤  $S = \frac{f_1}{1-R} = \frac{5,2}{1-0,177} = 6,318347509$ . Solución: 6,3183.  
Calculadora:  $5 \cdot 2 \div (1 - 0 \cdot 177) =$
- ⑥  $S = \frac{g_1}{1-R} = \frac{1}{1-0,1} = \frac{1}{0,9} = \frac{10}{9}$ . Solución:  $\frac{10}{9}$