



### PROGRESIONES

Se denomina progresión a toda sucesión, en la que entre dos términos consecutivos cualquiera hay una misma relación. Una progresión puede ser de dos tipos, dependiendo de la relación existente entre sus términos.

**P. Aritmética:** Cuando entre cada par de términos consecutivos hay una diferencia constante. A esta diferencia se le llama "Razón Aritmética".

Así tenemos:

$$a_1; (a_1 + r); (a_1 + 2r); \dots [a + (n-1)r]$$

Término n-ésimo ( $a_n$ ):

$$a_n = a_1 + (n-1)r$$

Donde:

$a_1$  = Primer término

n: número de términos

r = Razón Aritmética

$a_n$ : término enésimo.

**Ejemplo:** ¿Cuál es el término de lugar 20 en la P.A.?

: 3; 7; 11; 15; 19; ...

Aplicando la fórmula para:  $a_1 = 3$ ;  $n = 20$ ;  $r = (7-3) = 4$

$$a_{20} = 3 + (20-1)4 \quad a_{20} = 79$$

Suma de los "n" primeros términos de una P.A.: Se aplica la siguiente fórmula:

$$S_n = \frac{n}{2}[a_1 + a_n] = \frac{n}{2}[2a_1 + (n-1)r]$$

Donde: n = número de términos

**Ejemplo:** Calcula la suma de los 20 primeros de una P.A. si  $a_1 = 3$ ;  $r = 4$

Aplicando la fórmula para  $n = 20$

$$S_{20} = \frac{20}{2}[2(3) + (19)4]$$

**P. Geométrica:** Cuando entre cada par de términos consecutivos hay una razón constante llamada "Razón Geométrica".

Así tenemos:

$$A_1; a_1.r; a_1r^2; \dots; a_1 r^{n-1}$$

Termino n-ésimo:

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

Donde:

$a_1$  : Primer termino

$n$  = numero de términos

$r$  : razón geométrica

$a_n$  = termino enésimo.

**Ejemplo:** Halla el quinto termino de la P.G :

$$\div 2; 4; 8; \dots$$

Aplicando la formula para:  $a_1 = 2$  ;  $n = 5$ ;  $r = 2$

$$a_n = 2 \cdot 2^{(5-1)} = 2 \cdot 2^4$$

$$= 32$$

**Suma de los "n" primeros términos de una P.G.:** Se aplica la siguiente formula:

$$S_n = \frac{a_1(1-r^n)}{1-r}$$

**Ejemplo:** Calcula la suma de los 8 primeros términos de una P.G. si:  $a_1 = 1$ ;  $r = 2$

Aplicando la formula para  $n = 8$ : 
$$S_8 = \frac{1(2-2^8)}{1-2} = \frac{1(1-256)}{-1}$$

$$S_8 = 255]$$

\* Para sumar infinitos términos de una P.G. decreciente: 
$$S_n = \frac{a_1}{1-r}$$

**CONSTRUYENDO  
MIS CONOCIMIENTOS**

1. Hallar  $a_{11}$ , si  $a_5 = 26$ ;  $r = 6$  son elementos de una P.A.  
Solución:
2. En una P.A.  $a_7 = 11$  y  $r = 3$ ; halla el termino que corresponde a  $a_{20}$ .  
Solución:
3. ¿Cuántos términos de una P.A. suman 304 si  $a_1 = 4$  y  $r = 2$   
Solución:
4. Calcula la razón de la P.G. cuyo  $a_1 = 5$  y  $a_4 = 135$
5. Halla el termino 15 de una P.G. si  $a_1 = 3$  y  $r = 4$
6. Calcula la suma de los 5 primeros términos de la P.G. 4; 16; 64; .....  
Solución:

**REFORZANDO  
MIS CAPACIDADES**

1. Halla el decimoquinto término de una P.A. si  $a_1 = 40$  y  $r = \frac{1}{2}$
2. ¿Qué lugar ocupa el numero 109 en la P.A.: -15; -11; -7; .....
3. Calcula la suma de la P.A. cuyos  $a_1 = -4$  y  $a_7 = 8$
4. El séptimo termino de una P.A. es 29 y el decimoctavo es 73. Halla el primer término y la razón.
5. En una P.A. el tercer término es cuatro veces el primero, y el sexto es igual a 17. ¿Cuál es la suma de los diez primeros términos?
6. Si en una P.G.  $a_1 = 2$  y  $a_6 = 64$ . Halla  $r$ ;  $a_4$  y  $a_7$ .
7. Calcula la razón y el primer termino de una P.G. si  $a_3 = 3$ ;  $a_7 = 3/16$

8. Calcula la suma de la P.G. cuyos  $a_1 = 1/9$  y  $a_6 = -27$
9. Calcula la fracción equivalente al número decimal 1, 32
10. Halla "x" para que  $\frac{x-4}{2}; x+2; 2(x-2)$  estén en P.G. de como respuesta la suma de "x" con la razón ( $x+r = ?$ ).