

# Progresiones

## Progresiones Aritméticas:

Son sucesiones en las que cada término se consigue sumando al anterior una misma cantidad, **d**, llamada **diferencia**. Su término general es de la forma:

$$a_n = a_1 + (n-1) \cdot d$$

La suma de los n primeros términos de una progresión aritmética es la semisuma del primer y el último término y multiplicando por n.

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$$

- 1.-** En las siguientes P.A., hallar: **a)** El término 20 en: 1, 6, 11, 16... **b)** El término 6 en: 3, 7, 11, 15... **c)** El término 12 en: -4, 0, 4, 8... **d)** El término 10 en: 2, 5, 8, 11...  
Sol: a) 96; b) 23; c) 40; d) 29
- 2.-** Halla los términos  $a_4$ ,  $a_7$ ,  $a_2$ ,  $a_{10}$  de las sucesiones: **a)**  $a_n = 3n - 2$ . **b)**  $a_n = n^2 - 1$ . **c)**  $a_n = 4n - 3$ . **d)**  $a_n = 2n + 3$   
Sol: a) 10,19,4,28; b) 15,48,3,99 c)13,25,5,37; d) 11,17,7,23
- 3.-** Hallar el término  $a_{10}$  en una P.A. en la que  $a_1 = 5$  y la diferencia es  $d = -3$ .  
Sol: -22
- 4.-** Calcula el término general de las sucesiones:  
**a)** -1,1,3,5,7,9                      **b)** 3,6,9,12,15,18  
**c)** 5,6,7,8,9                            **d)** -2,0,2,4,6  
Sol: a)  $2n-3$ ; b)  $3n$ ; c)  $n+4$ ; d)  $2n-4$
- 5.-** Calcula el primer término de una P.A. que consta de 10 términos, si se sabe que el último es 34 y la  $d=3$ .  
Sol: 7
- 6.-** En una P.A.  $a_{12} = -7$  y  $d = -2$ . Hallar  $a_1$ .  
Sol: 15
- 7.-** En una P.A.  $a_{20} = -33$  y  $a_{12} = -28$ , hallar  $a_1$  y  $d$ .  
Sol:  $a_1 = -169/8$ ;  $d = -5/8$
- 8.-** En una P.A.  $d=5$  y  $a_{25} = 110$ , hallar  $a_{20}$ .  
Sol:  $a_{20} = 85$
- 9.-** ¿Cuántos términos tiene una P.A. cuyo primer término es 8 y el último 36, si la diferencia es 2.  
Sol: 15
- 10.-** Interpola los términos que se indican en cada apartado: **a)** Cuatro entre 7 y 17. **b)** Cinco entre 32 y 14. **c)** Seis entre -18 y 17  
Sol: a) 9,11,13,15; b) 29,26,23,20,17; c) -13,-8,-3, 2,7,12
- 11.-** Interpolar los términos que se indican, de modo que resulte una P.A.: **a)** Cuatro términos entre 15 y 30. **b)** Cuatro términos entre 15 y 5. **c)** Seis términos entre 3 y 38. **d)** Cinco términos entre 1 y 25  
Sol: a)  $d = 3$ ; b)  $d = -2$ ; c)  $d = 5$ ; d)  $d = 4$
- 12.-** Si entre los números 8 y 16 hay tres medios aritméticos. ¿Cuál es la diferencia?  
Sol: 2
- 13.-** Calcula la diferencia de la progresión aritmética, sabiendo que entre 12 y 52 hay tres medios aritméticos.  
Sol: 10
- 14.-** Calcula el término  $a_{15}$  de una progresión aritmética donde el primer término es 3 y la diferencia 5.  
Sol:  $a_{15} = 73$
- 15.-** Halla la suma: **a)** De los 10 primeros términos de: 1, 6, 11... **b)** De los 30 primeros términos de:  $1/2, 3/4, 1...$   
Sol: a)  $a_{10}=46, S=235$ ; b)  $a_{30}=31/4, S=495/4$
- 16.-** Halla la suma de los 12 primeros términos de una progresión aritmética sabiendo que  $a_3 = 7$  y  $a_{10} = 21$ .  
Sol:  $S_{12} = 168$ .
- 17.-** Halla la suma de los 100 primeros números naturales: 1, 2, 3, ..., 100.  
Sol: 5.050
- 18.-** Halla la suma de los  $n^\circ$  pares: 2, 4, 6, ..., 100.  
Sol: 2550
- 19.-** Halla la expresión del  $n$ -ésimo número par y la suma de los  $n$  primeros números pares:  
Sol: a)  $2n$ ; b)  $(1+n)n$
- 20.-** Halla la expresión del  $n$ -ésimo número impar y la suma de los  $n$  primeros números impares.  
Sol: a)  $2n-1$ ; b)  $n^2$
- 21.-** Halla la expresión del  $n$ -ésimo múltiplo de 3 y la suma de los  $n$  primeros números.  
Sol: a)  $3n$ ; b)  $[(3+3n)n]/2$
- 22.-** ¿Cuántos términos hay que sumar de la progresión aritmética 4, 8, 12,... para obtener como resultado 220.  
Sol: 10 términos.
- 23.-** La suma de los términos de una progresión aritmética limitada es 169 y su término central vale 13. Hallar el número de términos de la progresión.  
Sol:  $n = 13$
- 24.-** La suma de  $x$  números naturales consecutivos tomados a partir de 35 es 1820. Calcular  $x$ .  
Sol:  $x = 35$
- 25.-** ¿Cuántos números impares consecutivos a partir de 1 es preciso tomar para que su suma sea igual a 1521?.  
Sol: 39
- 26.-** Se consideran 12 términos consecutivos de una P.A. La diferencia de los dos extremos es 55, y la suma del cuarto y octavo 56. Halla los extremos.  
Sol:  $a_1 = 3, a_{12} = 58$ .
- 27.-** Se consideran 10 términos consecutivos de una P.A. Los dos extremos suman 22 y el producto del tercero y el cuarto es 48. Halla dichos términos.  
Sol:  $d = 2$ , sucesión: 2, 4, 6, 8, 10, 12, ...
- 28.-** La suma de tres números en progresión aritmética es 24 y su producto 440. Halla dichos números.  
Sol: 5, 8, 11
- 29.-** El alquiler de una bicicleta cuesta 1,5€ la primera hora y 0,3 € más cada nueva hora. **a)** ¿Cuál es el precio total del alquiler de 2, 3, 4, ...,  $n$  horas? **b)** ¿Cuántas horas ha tenido alquilada una bici Andrés si ha pagado 4,5 €?  
Sol: a)  $1,2+0,3n$ ; b) 11 horas.
- 30.-** El cateto menor de un triángulo rectángulo mide 15 m. Calcular sus otros lados si los tres forman una P.A.  
Sol: 15, 20 y 25 m.
- 31.-** Un nadador, se somete al siguiente entrenamiento: 11 largos de piscina el primer día y cada día que pase aumenta en tres largos. ¿Cuántos largos hizo en seis días? ¿Cuántos largos hará en 40 días?  
Sol: a)  $S_6 = 111$  largos; b)  $S_{40} = 2780$  largos
- 32.-** Se quiere construir un tejado de forma que en la primera fila haya 10 tejas, en la segunda 11, y así sucesivamente, hasta un total de 20 filas de tejas. ¿Cuántas tejas se necesitan?  
Sol: 390 tejas
- 33.-** ¿Cuánto dinero llevaba a sus vacaciones una persona si el primer día gastó 210 €, fue disminuyendo gastos en 10 € por día y el dinero le duró 20 días?  
Sol: 2.300 €
- 34.-** Calcular las dimensiones de un ortoedro sabiendo que están en progresión aritmética., que suman 24 m. y que el volumen del ortoedro es  $384 \text{ m}^3$ .  
Sol:  $4 \times 8 \times 12$  metros
- 35.-** Tres números forman una PA. Sabiendo que la suma del primero y del tercero es 20, calcular el segundo.  
Sol: 10