

PROGRESIONES ARITMÉTICAS

1.- Obtener los cinco primeros términos de las siguientes sucesiones:

a) $a_n = 5 - 3n$ b) $b_n = \frac{n+3}{n^2}$ c) $c_n \leftarrow 3^{n+2}$

2.- Escribe el término general de las siguientes sucesiones:

a) 7, 14, 21, 28, ... b) 1, 5, 25, 125, ...

c) $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots$ d) 2, -2, 2, -2, ...

f) 1, 2, 3, 6, 11, 20, ...

3.- Hallar los términos que se indican de las siguientes progresiones aritméticas:

a) El término 20 en: 1, 6, 11, 16... b) El término 6 en: 3, 7, 11, 15...

c) El 12 en: -4, 0, 4, 8... d) El término 10 en: 2, 5, 8, 11...

(Sol: a) 96; b) 23; c) 40; d) 29)

4.- Hallar el término a_{10} en una progresión aritmética en la que $a_1 = 5$ y la diferencia es $d = -3$. (Sol: -22)

5.- Calcula el término general de las siguientes 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) $2n-4$)

6.- Calcula el primer término de una progresión aritmética que consta de 10 términos, si se sabe que el último es 34 y la diferencia es 3. (Sol: 7)

7.- En una progresión aritmética $a_{12} = -7$ y $d = -2$. Hallar a_1 . (Sol: 15)

8.- En una progresión aritmética $a_{20} = -33$ y $a_{12} = -28$, hallar a_1 y d .

(Sol: $a_1 = -169/8$; $d = -5/8$)

9.- En una progresión aritmética $d = 5$ y $a_{25} = 110$, hallar a_{20} .

Sol: $a_{20} = 85$

10.- ¿Cuántos términos tiene una progresión aritmética cuyo primer término es 8 y el último 36, si se sabe que la diferencia es 2. (Sol: 15)

11.- Calcula el término a_{15} de una progresión aritmética donde el primer término es 3 y la diferencia 5. (Sol: $a_{15} = 73$)

12.- Halla la suma de los términos de una progresión aritmética en los siguientes casos:

a) De los 10 primeros términos de: 1, 6, 11...

b) de los 20 primeros términos de: 22, 23, 24...

c) De los 30 primeros términos de: $1/2, 3/4, 1, \dots$

(Sol: a) $a_{10}=46, S=235$; b) $a_{20}=41, S=630$; c) $a_{30}=31/4, S=495/4$.)

- 13.- Halla la suma de los 10 primeros términos de una progresión aritmética sabiendo que $a_1 = 7$ y $a_{10} = 52$. (Sol: $S = 295$.)
- 14.- Halla la suma de los 100 primeros números naturales: 1, 2, 3, ..., 100.
(Sol: 5050)
- 15.- Halla la suma de los números pares: 2, 4, 6, ..., 100.
(Sol: 2550)
- 16.- En una granja hay 200 pollos y cada día nacen 15. ¿Cuántos habrá al cabo de 20 días si no ha muerto ninguno?
(Sol: 500 pollos)
- 17.- Un agricultor quiere vallar un lado de una finca junto a una carretera que tiene una longitud de 240 metros. Si dispone de 61 estacas, ¿cuál deberá ser la separación entre ellas? (Solo: 4 m.)
- 18.- Los tres ángulos de un triángulo están en progresión aritmética y el menor mide 40° . Halla los otros dos.
(Sol: 40° , 60° y 80°)
- 19.- Una persona de vacaciones gastó el primer día 100 euros, y en cada uno de los siguientes, 5 euros menos que el anterior. El dinero le duró veinte días. ¿Cuánto dinero llevó para sus vacaciones? (Sol: 1050 euros)
- 20.- En una sala de cine, la primera fila dista 5,5 metros de la pantalla, y la sexta, 8,75 metros. ¿En qué fila está una persona sentada a 26,3 metros de la pantalla? (Sol: en la fila nº 33)

PROGRESIONES GEOMÉTRICAS

1. . Indica la razón de las siguientes progresiones:

- a) 1, 4, 16, 64... b) 3, -9, 27, -81...
c) -2, 10, -50, 250... d) 27, 9, 3, 1...
e) 2, 1/2, 1/8, 1/32... f) 24, -8, 8/3, -8/9...
g) $\sqrt{2}$, 2, $2\sqrt{2}$, 4, ... h) 3, -3, 3, -3, ...

Sol: a) 4; b) -3; c) -5; d) 1/3; e) 1/4; f) -1/3

2.- Hallar el término décimo de la progresión: 2, 4, 8, ...

Sol: $a_{10} = 2^{10}$

3.- Hallar el décimo término de la progresión: 1/64, 1/32, 1/16, ...

Sol: $r = 2$, $a_{10} = 8$

4. Determinar los seis primeros términos de una progresión geométrica si los dos primeros valen 5 y 3, respectivamente.

Sol: 5, 3, 9/5, 27/25, 81/125, 243/625

5. El término a_5 de una progresión geométrica vale 324 y la razón vale 3. Hallar el primer término.

Sol: 4

6.- En una progresión geométrica $a_{10} = 64$ y la razón es 1/2. Hallar el término octavo.

Sol: $a_8 = 256$

7.- Prueba cuales de las siguientes sucesiones son progresiones geométricas y cuales no. Y de las que sean calcula su razón.

- a) 5, 5/3, 5/9, 5/27, ...
b) 3, 12, 60, ...
c) 54, 36, 24, 16, ...

8.- Calcula el octavo término de la progresión geométrica: 3, 6, 12, 24...

Sol: 384

9.- Dos términos consecutivos de una progresión geométrica son 54 y 81, respectivamente. Hallar el lugar que ocupan en la progresión, si el primer término vale 24.

Sol: puestos 3 y 4

10.- En una progresión geométrica $a_5 = 2$ y $a_7 = 8$. Hallar la razón y los primeros 5 términos.

Sol: a) $r = 2$; b) 1/8, 1/4, 1/2, 1, 2

11.- Calcula el decimosegundo término de la progresión: 1/3, 1, 3, 9, 27...

Sol: 59049

12.- Halla el primer término de una progresión geométrica sabiendo que la razón es 1/2 y el octavo término es 17/64.

(Sol: 34)

- 13.- Calcula la razón de una progresión geométrica donde el primer término es 5 y el quinto es 405.
(Sol: 3)
- 14.- En una progresión geométrica $a_1 = 3$ y la razón 2, hallar el lugar que ocupa el término que vale 1536.
(Sol: $n = 10$)
- 15.- En una progresión geométrica $a_2 = 5$ y la razón 3, hallar el lugar que ocupa el término que vale 10935.
(Sol: $n = 9$)
- 16.- Halla la suma de los diez primeros términos de la progresión geométrica: 768, 384, 192... (Sol: 3069/2)
- 17.- Halla la suma de los seis primeros términos de la progresión geométrica: 1/4, 1/8, 1/16... (Sol: 63/128)
- 18.- Halla la suma de los términos de las siguientes progresiones:
a) 6, 3, 3/2, 3/4... b) 1/2, 1/6, 1/18, 1/54...
b) 18, 6, 2, 2/3... c) 27, 9, 3, 1, ... (Sol: a) 12; b) 3/4; c) 27; d) 81/2)
- 19.- Un buscador de oro encuentra el primer día 3 gr de dicho metal y cada día consigue doblar esa cantidad. ¿Cuánto oro reunió en quince días?
- 20.- Una rana está en el borde de una charca circular de 7 metros de radio y quiere llegar al centro saltando. Da un primer salto de 3 metros y, después, avanza en cada uno la mitad que en el anterior. ¿Logrará llegar al centro?
- 21.- Durante los cuatro primeros meses de vida, un bebé ha ido ganando cada mes un 20% de peso. Si al nacer pesaba 2,9 kg, ¿cuál era su peso al final del cuarto mes?
- 22.- Calcula el capital que, invertido a un interés compuesto del 5%, produce en 4 años un capital final de 1500 euros.
- 23.- Una bióloga está estudiando la evolución de una población de moscas. Observa que cada 15 días la población se cuadruplica. Si el número inicial de moscas es de 50, ¿Cuántas habrá al cabo de tres meses? ¿Cuántos meses tendrán que pasar para llegar a superar los 100 millones de moscas?
- 24.- Si multiplicamos todos los términos de una progresión geométrica por un mismo número, razona de qué tipo es la nueva sucesión. En caso de que sea una progresión, indica su diferencia o razón.
- 25.- En una circunferencia de radio 4 cm, se inscribe un cuadrado. En este se inscribe otra circunferencia, y así, sucesivamente. Calcula la suma de las áreas de todos los círculos que podemos construir de esta forma.
- 26.- Comprueba de qué tipo es la progresión $1 + \sqrt{2}, 2 + \sqrt{2}, 2 + 2\sqrt{2}, \dots$ indicando su razón o diferencia.
- 27.- Un mendigo pide hospitalidad haciendo la siguiente oferta: “ Yo pagaré 10 euros el primer día, 20 el segundo, 30 el tercero y así sucesivamente. A cambio, usted me dará 1 céntimo el primer día, 2 el segundo y cada día el doble que el anterior, durante un mes. ¿Aceptarías la oferta?