

EJERCICIOS DE PROGRESIONES

PROGRESIONES ARITMETICAS

1. 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

2. Halla los términos a^4 , a^7 , a^2 , a^{10} de las siguientes sucesiones:

a) $a^n = 3n-2$

b) $a^n = n^2-1$

c) $a^n = 4n-3$

d) $a^n = 2n+3$

Sol: a) $a^4=10$, $a^7=19$, $a^2=4$; $a^{10}=28$; b) $a^4=15$, $a^7=48$, $a^2=3$; $a^{10}=99$

c) $a^4=13$, $a^7=25$, $a^2=5$; $a^{10}=37$; b) $a^4=11$, $a^7=17$, $a^2=7$; $a^{10}=23$

3. Hallar el término a^{10} en una progresión aritmética en la que $a^1 = 5$ y la diferencia es $d = -3$.

Sol: -22

4. 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) $2n-4$

5. Completa la siguiente tabla:

a^1	a^2	a^3	a^4	a^5	a^6	a^n
1	3	5				
4				16	19	
			10	13	16	

Sol: 7,9,11, $2n-1$; 7,10,13,..., $3n+1$; 1,4,7,..., $3n-2$

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: $a^1 = 5$; $d = -3$

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. 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
12. Interpolar los términos que se indican, de modo que resulte una progresión aritmética:
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) $d = 4$
13. Si entre los números 8 y 16 hay tres medios aritméticos. ¿Cuál es la diferencia?
Sol: 2
14. Calcula la diferencia de la progresión aritmética, sabiendo que entre 12 y 52 hay tres medios aritméticos.
Sol: 10
15. Calcula el término a^{15} de una progresión aritmética donde el primer término es 3 y la diferencia 5. Sol: $a^{15} = 73$
16. 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...
Sol: a) $a^{10} = 46$, $S = 235$; b) $a^{20} = 41$, $S = 630$; c) $a^{30} = 31/4$, $S = 495/4$.
17. Halla la suma de los 12 primeros términos de una progresión aritmética sabiendo que $a^3 = 7$ y $a^{10} = 21$.
Sol: $S = 168$.
18. Halla la suma de los 10 primeros términos de una progresión aritmética sabiendo que $a^1 = 7$ y $a^{10} = 52$.
Sol: $S = 295$.
19. Halla la suma de los 100 primeros números naturales: 1, 2, 3, ..., 1000.
Sol: 5050
20. Halla la suma de los números pares: 2, 4, 6, ..., 100.

Sol: 2525

21. Halla la expresión del n-ésimo número par y la suma de los n primeros números pares:

Sol: a) $2n$; b) $(1+n)n$

22. Halla la expresión del n-ésimo número impar y la suma de los n primeros números impares.

Sol: a) $2n-1$; b) n^2 .

23. Halla la expresión del n-ésimo múltiplo de 3 y la suma de los n primeros números.

Sol: a) $3n$; b) $[(3+3n)n]/2$

24. Halla la suma de todos los números impares de dos cifras.

Sol: 2475

25. ¿Cuántos términos hay que sumar de la progresión aritmética 4, 8, 12,... para obtener como resultado 220.

Sol: 10

26. 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: $n = 13$

27. La suma de x números naturales consecutivos tomados a partir de 35 es 1820. Calcular x.

Sol: $x = 35$

28. ¿Cuántos números impares consecutivos a partir de 1 es preciso tomar para que su suma sea igual a 1482?.

Sol: 39

29. Calcula la suma de los 50 primeros números pares.

Sol: $S = 2550$

30. Si consideramos 9 términos consecutivos de una progresión aritmética, $a^5 = 27$, $a^7 = 39$. Halla la suma de los 9 términos.

Sol: 243

31. Se consideran 12 términos consecutivos de una progresión aritmética. La diferencia de los dos extremos es 55, y la suma del cuarto y octavo 56. Halla los extremos.

Sol: $a^1 = 3$, $a^{16} = 58$.

32. Se consideran 10 términos consecutivos de una progresión aritmética. Los dos extremos suman 22 y el producto del tercero y el cuarto es 48. Halla los términos de la progresión.

Sol: $d = 2$, sucesión: 2, 4, 6, 8, 10, 12, ...

33. La suma de tres números en progresión aritmética es 24 y su producto 440. Halla estos números.

Sol: 5, 8, 11

PROGRESIONES GEOMETRICAS

1. 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, ...

Sol: a) Si $r = 1/3$; b) No; c) Si $r = 2/3$

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^x de una progresión geométrica vale 324 y la razón vale 3. Hallar el primer término.

Sol: 4

6. En una progresión geométrica se sabe que $a^5 = 48$ y $a^{10} = 1536$. Hallar el primer término y la razón.

Sol: $a^1 = 3$, $r = 2$

7. En una progresión geométrica $a^{10} = 64$ y la razón es 1/2. Hallar el término octavo.

Sol: $a^8 = 256$

8. 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...

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

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

Sol: 384

10. En una progresión geométrica $a^1 = 10$ y $a^{10} = 5120$. Hallar el término a^5 .

Sol: $a^5 = 160$

11. Demostrar que en toda progresión geométrica cada término es igual a la raíz cuadrada del producto del que le precede por el que le sigue.

12. 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

13. En una progresión geométrica $a^5 = 2$ y $a^7 = 8$. Hallar la razón y los primeros 5 términos.

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

14. Calcula el decimosegundo término de la progresión: $1/3, 1, 3, 9, 27\dots$

Sol: 59049

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

Sol: 34

16. Calcula la razón de una progresión geométrica donde el primer término es 5 y el quinto es 405.

Sol: 3

17. En una progresión geométrica $a^1 = 3$ y la razón 2, hallar el lugar que ocupa el término que vale 1536.

Sol: $n = 10$

18. En una progresión geométrica $a^1 = 5$ y la razón 3, hallar el lugar que ocupa el término que vale 2187.

Sol: $n = 9$

19. Intercalar 4 términos entre 4 y 972 de modo que formen una progresión geométrica.

Sol: $r = 3$. 12, 36, 108, 324

20. Halla el primer término de una progresión geométrica de razón 3 y cuyo sexto término es 27.

Sol: $1/9$

21. Interpolan 6 términos entre 64 y $1/2$ de modo que formen progresión geométrica.

Sol: $r = 1/2$. 32, 16, 8, 4, 2, 1

22. Intercalar 3 términos entre 5 y 405 de modo que formen progresión geométrica.

Sol: $r = 3$. 15, 45, 135

23. En una progresión geométrica $a^1 = 2$ y la razón $r = 3$, hallar el término a^5 y el producto de los cinco primeros términos.

Sol: $a^5 = 162$; $P = 1889568$

24. Hallar tres números en progresión geométrica sabiendo que su suma es 31 y su

producto 125.

Sol: 1, 5, 25 ($r=5$)

25. Hallar el producto de los 7 primeros términos de una progresión geométrica sabiendo que el central vale 5.

Sol: 78125

26. Halla la suma de los cinco primeros términos de la progresión geométrica: 3, 6, 12, 24...

Sol: 93

27. Halla la suma de los diez primeros términos de la progresión geométrica: 768, 384, 192...

Sol: $3069/2$

28. En una progresión geométrica el primer término vale 8 y la razón $1/2$. Hallar el producto de los 6 primeros términos.

Sol: 8

29. Hallar tres números en progresión geométrica, sabiendo que su suma vale 12 y su producto -216.

Sol: 3, -6, 12.

30. Tres números en progresión geométrica suman 155 y su producto vale 15625. Calcular dichos números.

Sol: 5, 25, 125

31. Determinar cuatro números en progresión geométrica tal que los dos primeros sumen 95 y los dos últimos 36.

Sol: 3, 6, 12, 24

32. Halla la suma de los seis primeros términos de la progresión geométrica: $1/4$, $1/8$, $1/16$...

Sol: $63/128$

33. Halla la suma de los términos de las siguientes progresiones decrecientes e ilimitadas:

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) $81/2$

34. Sabiendo que $a_1 = 5$ y $r = 2$, hallar la suma de los 8 primeros términos de la progresión geométrica.

Sol: $S = 1275$

35. Hallar la suma de los 4 primeros términos de la progresión geométrica: $8/5$, $4/5$,

$2/5, \dots$

Sol: $r = 1/2, S = 3$

36. Calcula el término a^{12} de la sucesión: $a^n = 2n + 5$

Sol: 29

37. ¿Cuál es la diferencia en la sucesión: 5, 2, -1, ...?

Sol: -3

38. ¿Cuál es la suma de los 10 primeros términos de la sucesión: 2, 10, 50...?

Sol: 4882812

39. ¿Cuánto es la suma de los infinitos términos de la sucesión: 6, 3, 3/2, 3/4...?

Sol: 12