



ACTIVIDADES

1. Sucesión numérica. Regla de formación.

1. Escribir los cinco primeros términos de la sucesión cuya regla de formación es la siguiente:

- a) El primero es -10 y cada término se obtiene sumando 7 al anterior.
- b) El primer término es $0,1$. Los demás se obtienen multiplicando el anterior por 2 .
- c) El primero es 2 , el segundo es 4 , y los siguientes, la semisuma de los dos anteriores.

2. Averiguar la regla de formación de las siguientes sucesiones:

- a) $11, 9, 7, 5, \dots$
- b) $5, 9, 13, 17, \dots$
- c) $1, 3, 9, 27, \dots$
- d) $405, 135, 45, 15, \dots$
- e) $1, 1/2, 1/4, 1/8, \dots$
- f) $8, 12, 18, 27, \dots$

3. Escribir los cuatro primeros términos de cada una de las siguientes sucesiones:

- a) $a_n = 3n - 1$
- b) $b_n = \frac{n^2 + 1}{2}$
- c) $c_n = (-1)^n + \frac{1}{n}$
- d) $d_n = 1 + \frac{(-1)^n}{10}$
- e) $e_n = n \cdot (n - 1)$
- f) $f_n = \frac{n - 2}{n + 2}$

4. Hallar los términos a_2, a_4, a_7, a_{10} de las siguientes sucesiones:

- a) $a_n = 3n - 2$
- b) $a_n = n^2 - 1$
- c) $a_n = \frac{6n - 3}{3 - 5n}$

5. Escribir los cinco primeros términos de cada una de las siguientes sucesiones:

- a) $a_1 = 1$ $a_n = 2 \cdot a_{n-1} - 3$
- b) $a_1 = -1$ $a_n = -2 \cdot a_{n-1} + 1$
- c) $a_1 = 8, a_2 = 10, a_n = a_{n-1} - a_{n-2}$
- d) $a_1 = 1, a_2 = 2, a_n = \frac{a_{n-1}}{a_{n-2}}$

2. Progresiones aritméticas.

6. Calcular el término general de las siguientes sucesiones:

- a) $-1, 1, 3, 5, 7, \dots$
- b) $3, 6, 9, 12, \dots$
- c) $5, 6, 7, 8, \dots$
- d) $-2, 0, 2, 4, 6, \dots$

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

- a) El término a_{20} en: $1, 6, 11, 16, \dots$
- b) El término a_6 en: $3, 7, 11, 15, \dots$
- c) El término a_{12} en: $-4, 0, 4, 8, \dots$
- d) El término a_{10} en: $2, 5, 8, 11, \dots$

8. Calcular 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.
9. Calcular el primer término de una progresión aritmética en la que $a_{12} = -7$ y $d = -2$.
10. Para participar en una carrera, un atleta entrena el primer día 2 km y cada día siguiente aumenta en 0,3 km la distancia recorrida el día anterior. ¿Qué distancia recorrerá en el trigésimo quinto día?
11. En cualquier cuadrilátero la suma de sus ángulos es 360° . Calcular los ángulos de un cuadrilátero sabiendo que forman una progresión aritmética de diferencia 40° .
12. En cualquier pentágono la suma de sus ángulos es 540° . Calcular los ángulos de un pentágono sabiendo que forman una progresión aritmética de diferencia 30° .

3. Relación entre dos términos cualesquiera de una progresión aritmética.

13. El cuarto término de una progresión aritmética es 5 y el décimo término es -25 . Hallar el primer término y la diferencia.
14. El segundo término de una progresión aritmética es 3 y el quinto término es $9/2$. Hallar el término que ocupa el lugar 41.
15. De una progresión aritmética se sabe que $a_{20} = -33$ y $a_{12} = -28$. Hallar el primer término y la diferencia.
16. De una progresión aritmética se sabe que $d = 5$ y $a_{25} = 110$. Hallar a_8 .
17. Entre los puntos kilométricos 405 y 855 de una autovía hay que construir 6 hoteles a igual distancia uno de otro. Si el primero va situado en el km 405 y el último en el km 855, determinar en qué puntos kilométricos deben situarse los otros cuatro.
18. Un atleta tiene que subir progresivamente su tiempo de entrenamiento diario de 30 a 144 minutos a lo largo de 20 días. Para ello debe aumentar cada sesión diaria en una cantidad de tiempo fija. Hallarla.
19. En una sala de cine, la segunda fila de butacas está a 10 m de la pantalla y la séptima fila está a 16 m. ¿En qué fila debe sentarse una persona que quiera ver la pantalla a una distancia de 28 m?
20. Averiguar el número de términos de una progresión aritmética cuyo primer término es 8 y el último 36, y cuya diferencia es 2.

4. Suma de los n primeros términos de una progresión aritmética.

21. Hallar 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: $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, 1, ... d) De los 20 primeros términos de: 6, 9, 12, ...

22. Calcular la suma de los 10 primeros términos de una progresión aritmética en la que $a_1 = 7$ y $a_{10} = 52$.

23. Calcular la suma de todos los números impares de dos cifras.

24. Calcular la suma de los 50 primeros números pares.

25. Calcular la suma de los 12 primeros términos de una progresión aritmética en la que $a_3 = 7$ y $a_{10} = 21$.

26. ¿Cuántos términos hay que sumar en la progresión 4, 8, 12,... para obtener 220?

27. ¿Cuántos números impares consecutivos a partir de 1 es preciso tomar para que su suma sea igual a 1 482?

28. En una progresión aritmética el primer término es 2 y la suma de los diez primeros términos es 0. Averiguar la diferencia.

29. En una progresión aritmética el tercer término es 13 y la suma de los tres primeros términos es 24. Averiguar el primer término y la diferencia.

30. Un nadador, al inicio de la temporada, realiza el siguiente entrenamiento: 11 largos de piscina el primer día y cada día siguiente aumenta en 3 largos su sesión diaria.

a) ¿Cuántos largos hizo en los 6 primeros días?

b) ¿Cuántos habría hecho de seguir así durante 40 días?

31. El número de usuarios de un gimnasio en la primera semana comenzó siendo de 180 personas y aumentó en 50 personas cada semana. ¿Cuántas personas habrán usado el gimnasio en las 7 primeras semanas?

32. Un atleta tiene que realizar el siguiente programa de entrenamiento: 45 minutos el primer día y cada día siguiente aumenta en 3 minutos su dosis de entrenamiento diario. ¿Cuántas horas habrá dedicado en total tras 100 días de entrenamiento?

33. Una sala de cine tiene las butacas colocadas de la siguiente forma: 10 butacas en la 1ª fila, 12 butacas en la 2ª fila, 14 butacas en la 3ª fila ... y así sucesivamente. Si la sala tiene 24 filas, ¿cuántas butacas en total tiene la sala?

34. Ana gastó 210 € en su primer día de vacaciones. En cada uno de los restantes, gastó 10 € menos que en el día anterior. El dinero le duró 15 días. ¿Cuánto dinero llevaba al principio?

35. Hallar la profundidad de un pozo si por la excavación del primer metro se han pagado 20 € y por la de cada uno de los restantes se pagan 2 € más que en el anterior y en total se han pagado 290 €.

36. En un examen las preguntas están ordenadas por dificultad. La primera vale tres puntos y cada una de las siguientes vale cuatro puntos más que la anterior. La puntuación total del examen es 210 puntos. Averiguar el número de preguntas que tiene el examen.

37. Si consideramos nueve términos consecutivos de una progresión aritmética en la que $a_5 = 27$ y $a_7 = 39$, hallar la suma de los nueve términos.

38. Hallar tres números en progresión aritmética cuya suma es 24 y su producto es 440.

39. Se consideran 10 términos consecutivos de una progresión aritmética en la que los dos extremos suman 22 y el producto del tercero y el cuarto es 48. Hallar los diez términos.

5. Progresiones geométricas.

40. Averiguar la razón de las siguientes progresiones geométricas:

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

41. Averiguar cuáles de las siguientes sucesiones son progresiones aritméticas, progresiones geométricas o ninguna de las dos. Indica la diferencia o la razón según corresponda.

- | | | |
|------------------------|-------------------------|------------------------|
| a) 2, 3, 5, 8, 13 ... | b) 27, 18, 12, 8 ... | c) 10, 7, 4, 1, -2 ... |
| d) -7, -3, 1, 5, 9 ... | e) 4, 6, 10, 16, 24 ... | f) 8, 12, 18, 27 ... |

42. Averiguar la razón de una progresión geométrica en la que $a_1 = 5$ y $a_5 = 405$.

43. Hallar el décimo término de las progresiones: a) 2, 4, 8, ... b) $1/64, 1/32, 1/16, \dots$

44. Hallar la razón, el término general y el término a_{15} de la progresión: $1/8, 1/4, 1/2, 1, 2, \dots$

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

46. En una progresión geométrica de razón 3, el quinto término es 324. Hallar a_1 .

47. Hallar el primer término de una progresión geométrica de razón 3 y en la que $a_6 = 27$.

48. Hallar el primer término de una progresión geométrica de razón $\frac{1}{2}$ y en la que $a_8 = \frac{17}{64}$.

49. En una progresión geométrica de razón 4, el sexto término es 2 048. Hallar a_1 y a_{10} .
50. En una progresión geométrica de razón $2/3$, el cuarto término es 144. Hallar a_1 y a_6 .
51. De una progresión geométrica se sabe que $a_1 = 10$ y $a_{10} = 5120$. Hallar el quinto término.
52. El precio de un determinado producto se reduce a la mitad por cada año que pasa. Si su precio de venta es 30 000 €, ¿cuál será su precio al comienzo del décimo año?
53. Una máquina de café costó inicialmente 1 500 €. Al cabo de un año se vendió a la mitad de precio. Pasado otro año, volvió a venderse por la mitad y así sucesivamente.
- a) Deducir el término general de la progresión que indica los precios sucesivos de la máquina.
- b) ¿Cuánto le costó la máquina al quinto propietario?
54. Un árbol de rápido crecimiento multiplica su altura por 1,3 cada año. Si al comenzar el año medía 70 cm, ¿cuántos metros de altura tendrá al comienzo del octavo año?
55. Una bacteria se reproduce por bipartición cada 10 minutos. Si de golpe entran 5 000 bacterias en el cuerpo de una persona, ¿cuántas bacterias habrá al cabo de una hora?
56. Dos términos consecutivos de una progresión geométrica son 54 y 81. Hallar el lugar que ocupan en la progresión, si se sabe que el primer término es 24.
57. En una progresión geométrica de razón 2 y en la que $a_1 = 3$, hallar el lugar que ocupa el término que vale 1 536.
58. En una progresión geométrica de razón 3 y en la que $a_2 = 1$, hallar el lugar que ocupa el término que vale 2 187.
59. Determinar cuatro números en progresión geométrica tal que los dos primeros sumen 95 y los dos últimos sumen 36.

6. Relación entre dos términos cualesquiera de una progresión geométrica.

60. En una progresión geométrica de razón $1/2$, el décimo término es 64. Hallar a_8 .
61. En una progresión geométrica en la que $a_5 = 48$ y $a_{10} = 1536$, hallar a_1 y la razón.
62. En una progresión geométrica en la que $a_5 = 2$ y $a_7 = 8$, hallar la razón y los cinco primeros términos.
63. El segundo término de una progresión geométrica es 3 y el quinto término es 24. Hallar la razón y el término general.

7. Suma de los n primeros términos de una progresión geométrica.

64. Hallar la suma de los seis primeros términos de la progresión geométrica: $1/4, 1/8, 1/16...$
65. Hallar la suma de los cuatro primeros términos de la progresión geométrica: $8/5, 4/5, 2/5, ...$
66. Halla la suma de los ocho primeros términos de la progresión geométrica: $5, 10, 20, ...$
67. Hallar la suma de los cinco primeros términos de la sucesión $\frac{2}{5}, \frac{1}{5}, \frac{1}{10}, \frac{1}{20} \dots$
68. Hallar la suma de los ocho primeros términos de la progresión: $2, 6, 18, 54, ...$
69. Tres personas han oído una noticia a las diez de la mañana. Cada uno de ellos, a los diez minutos, se la han contado a dos personas diferentes. Éstas se la cuentan a otras dos personas diferentes y así sucesivamente. ¿Cuántas personas en total sabrán la noticia a las once de la mañana?

8. Producto de los n primeros términos de una progresión geométrica.

70. Averiguar el producto de los cuatro primeros términos de una progresión aritmética cuyo primer término es 4 y su razón es 3.
71. En una progresión geométrica de razón 3, el primer término vale 2. Averiguar el quinto término y el producto de los cinco primeros términos.
72. En una progresión geométrica de razón $1/2$, el primer término vale 8. Averiguar el producto de los seis primeros términos.
73. Averiguar tres números en progresión geométrica, sabiendo que su suma es 31 y su producto es 125.
74. Averiguar tres números en progresión geométrica, sabiendo que su suma es 12 y su producto es -216 .
75. Tres números en progresión geométrica suman 155 y su producto es $15\ 625$. Averiguar dichos números.

SOLUCIONES

1. a) $-10, -3, 4, 11, 18$; b) $0.1, 0.2, 0.4, 0.8, 1.6$; c) $2, 4, 3, 3.5, 3.25$
2. a) $2, 5, 8, 11$; b) $1, 5/2, 2, 17/2$; c) $0, 3/2, 2, -2/3$; d) $9/10, 11/10, 9/10, 11/10$; e) $0, 2, 6, 12$; f) $-1/3, 0, 1/5, 1/3$
3. a) $a_1 = 2, a_2 = 5, a_3 = 8, a_4 = 11$; b) $b_1 = 1, b_2 = \frac{5}{2}, b_3 = 5, b_4 = \frac{17}{2}$;
c) $c_1 = 0, c_2 = \frac{3}{2}, c_3 = -\frac{2}{3}, c_4 = \frac{5}{4}$; d) $d_1 = \frac{9}{10}, d_2 = \frac{11}{10}, d_3 = \frac{9}{10}, d_4 = \frac{11}{10}$
4. a) $a_2 = 4, a_4 = 10, a_7 = 19, a_{10} = 28$; b) $a_2 = 3, a_4 = 15, a_7 = 48, a_{10} = 99$;
c) $a_2 = -\frac{9}{7}, a_4 = -\frac{21}{17}, a_7 = -\frac{39}{32}, a_{10} = -\frac{57}{47}$
5. a) $a_1 = 1, a_2 = -1, a_3 = -5, a_4 = -13, a_5 = -29$;
b) $a_1 = -1, a_2 = 3, a_3 = -5, a_4 = 11, a_5 = -21$; c) $a_1 = 8, a_2 = 10, a_3 = 2, a_4 = -8, a_5 = -10$;
d) $a_1 = 1, a_2 = 2, a_3 = 2, a_4 = 1, a_5 = \frac{1}{2}$
6. a) $a_n = 2n-3$; b) $a_n = 3n$; c) $a_n = n+4$; d) $a_n = 2n-4$
7. a) 96; b) 23; c) 40; d) 29
8. El primer término es $a_1 = 7$
9. El primer término es $a_1 = 15$
10. Recorrerá 12,2 km
11. Los ángulos son $30^\circ, 70^\circ, 110^\circ, 150^\circ$
12. Los ángulos son $48^\circ, 78^\circ, 108^\circ, 138^\circ, 168^\circ$
13. El primer término es $a_1 = 20$ y la diferencia es $d = -5$
14. El término $a_{41} = 45/2$
15. El primer término es $a_1 = 5$ y la diferencia es $d = -3$
16. El octavo término es $a_8 = 25$
17. Los puntos kilométricos 405, 495, 585, 675, 765, 855.
18. Debe aumentar cada sesión en 6 minutos.
19. En la 17ª fila o fila 17.
20. Un total de 15 términos.
21. a) 235; b) 630; c) 123,75; d) 690.
22. La suma es $S = 295$
23. La suma es $S = 2\ 475$
24. La suma es $S = 2\ 550$

25. La suma es $S = 168$
26. Hay que sumar 10 términos.
27. Hay que tomar 39 números.
28. La diferencia es $d = -4/9$
29. El primer término es $a_1 = 3$ y la diferencia es $d = 5$
30. a) 111 largos; b) 2 780 largos
31. Un total de 2 310 personas
32. Un total de 322,5 horas.
33. En total 792 butacas.
34. Llevaba 2 100 €
35. Una profundidad de 10 m
36. Tiene 10 preguntas.
37. La suma es $S = 243$
38. Los números son 5, 8, 11
39. La progresión es 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20
40. a) $r = 4$; b) $r = -3$; c) $r = -5$; d) $r = 1/3$; e) $r = 1/4$; f) $r = -1/3$
41. a) No progresión; b) PG $r = 2/3$; c) PA $d = -3$; d) PA $d = 4$; e) No progresión; f) PG $r = 3/2$
42. La razón es $r = 3$
43. a) $a_{10} = 1024$; b) $a_{10} = 8$
44. La razón es $r = 2$; el término general es $a_n = \frac{1}{8} \cdot 2^{n-1}$; el término $a_{15} = 2048$
45. Los términos son 5, 3, $9/5$, $27/25$, $81/125$, $243/625$
46. El primer término es $a_1 = 4$
47. El primer término es $a_1 = \frac{1}{9}$
48. El primer término es $a_1 = 34$
49. El primer término es $a_1 = 2$ y el décimo término es $a_{10} = 524288$
50. El primer término es $a_1 = 486$ y el sexto término es $a_6 = 64$
51. El quinto término es $a_5 = 160$
52. Su precio será 58,59 €
53. a) $a_n = 1500 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$; b) 93,75 €

54. Una altura de 4,39 m
55. Habrá 320 000 bacterias al cabo de una hora.
56. Son el tercero y el cuarto.
57. Es el décimo.
58. Es el noveno.
59. Los números son 3, 6, 12, 24
60. El octavo término es $a_8 = 256$
61. $a_1 = 3$; $r = 2$
62. La razón es $r = 2$; $1/8, 1/4, 1/2, 1, 2$
63. La razón es $r = 2$; el término general es $a_n = \frac{3}{2} \cdot 2^{n-1}$
64. La suma es $S = 63/128 \approx 0,49$
65. La suma es $S = 3$
66. La suma es $S = 1\ 275$
67. La suma es $S = 31/40 = 0,775$
68. La suma es $S = 6\ 560$
69. Un total de 381 personas.
70. El producto es $P = 186\ 624$
71. El quinto término es $a_5 = 162$; el producto es $1\ 889\ 568$
72. El producto es $P = 8$
73. Los números son 1, 5, 25
74. Los números son 3, -6, 12
75. Los números son 5, 25, 125