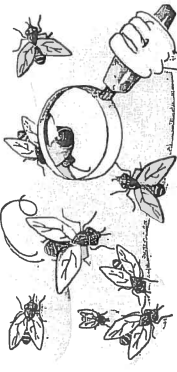


- 1.- Di cuáles son los términos a_1, a_3, a_5 y a_6 de las siguientes sucesiones.
a) 6, 7, 8, 9, 10, ...
b) 0, -2, -4, -6, -8, ...
c) 1; 0,1; 0,01; 0,0001; ...
d) -1, -1, -1, -1, -1, ...
e) -2, -4, -8, -16, -32, ...
f) 1, 2, 3, 5, 8, ...
Determina su regla de formación.
- 2.- Construye una sucesión que cumpla que:
a) El primer término es 5 y cada uno de los siguientes es la suma del anterior más 3.
b) El primer término es 12 y cada uno de los siguientes es el anterior multiplicado por 3.
- 3.- Haz una sucesión con términos $a_1 = 2, a_2 = 3$ y $a_3 = 4$, siendo los siguientes términos la suma de los tres anteriores.
- 4.- Escribe los cuatro primeros términos de la sucesión con término general:
a) $a_n = n^2 - 3n + 2$ b) $a_n = \frac{n+4}{2n+1}$
- 5.- Obtén los cuatro primeros términos de cada sucesión.
a) $a_1 = -1, a_n = n + a_{n-1}$
b) $a_1 = 2, a_n = 2a_{n-1} - 3n$
- 6.- Escribe el término general de estas sucesiones.
a) 2, 3, 4, 5, 6, ...
b) 3, 6, 9, 12, 15, ...
c) 5, 10, 15, 20, 25, ...
d) 8, 11, 14, 17, 20, ...
- 7.- Determina si las siguientes sucesiones son progresiones aritméticas.
a) 1, 0, -1, -2, ...
b) 4, 5, 6, 7, 8, 9, ...
c) 2, 4, 7, 11, 16, ...
d) 1, 4, 9, 16, 25, ...
e) 11, 10, -1, -2, ...
- 8.- En una progresión aritmética, $a_1 = 4,8$ y $a_2 = 5,6$. Calcula.
a) La diferencia, d . b) El término a_6 .
- 9.- En una progresión aritmética, el término $a_4 = 12$ y la diferencia $d = -3$. Calcula a_1 y a_6 .
- 10.- Halla el término general de estas progresiones aritméticas.
a) $\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2}, \dots$ b) 25, 22, 19, 16, ...
- 11.- En una progresión aritmética, el primer término es 5 y la diferencia es -2. Determina a_n .
- 12.- En una progresión aritmética, $a_4 = 17$ y $a_6 = 23$. Calcula a_1 y el término general.
- 13.- En una progresión aritmética, el tercer término es 9 y la diferencia es 7. Halla el primer término y el término general.
- 14.- Calcula la suma de los 10 primeros términos de la progresión: 3, 7, 11, 15, 19, 23, 27, 31, 35, 39, ...
- 15.- Dada la progresión aritmética con $a_n = 10 - 5n$, halla la suma de los 25 primeros términos.
- 16.- Quiero colocar 7 filas de macetas de manera que en la primera fila pondré 3 macetas, y cada una de las siguientes filas tendrá 3 macetas más que la anterior.
¿Cuántas macetas colocaré en total?
- 17.- Determina si son progresiones geométricas.
a) 1, 5, 25, 125, 625, ...
b) -1, -2, -4, -8, -16, ...
c) 3, 9, 24, 33, ...
d) 4, 4, 4, 4, ...
- 18.- Halla el término general y el término a_6 .
a) 5, 15, 45, ... b) $3, 3\sqrt{3}, 9, 9\sqrt{3}, \dots$
- 19.- En una progresión geométrica, $a_2 = 2$ y $a_4 = \frac{1}{2}$. Calcula a_n y a_8 .
- 20.- Dada la sucesión:
2, 3, 4, 5, 6, 7, 5, 10, 125, ...
a) Comprueba que es una progresión geométrica. Halla su razón.
b) Calcula su término general.
c) Halla la suma de sus 10 primeros términos.
- 21.- Halla la suma de los 7 primeros términos de la progresión.
 $3, 3\sqrt{3}, 9, 9\sqrt{3}, \dots$
- 22.- Calcula el término general y la suma de todos los términos de las siguientes progresiones geométricas.
a) $a_1 = 5$ y $r = \frac{1}{2}$
b) $a_1 = 2$ y $r = \frac{1}{10}$
- 23.- Halla, si es posible, la suma de los infinitos términos de estas progresiones.
a) 5, 15, 45, ... b) $3, 3\sqrt{3}, 9, 9\sqrt{3}, \dots$
- 24.- En una progresión geométrica, $S = 20$ y $a_1 = 5$. ¿Cuánto vale la razón?
- 25.- Una ameba se reproduce por bipartición cada 5 minutos. ¿Cuántas habrá al cabo de 10 horas?
- 26.- Halla el producto de los 4 primeros términos de una progresión geométrica con $a_1 = 1$ y $P_3 = 1024$.
- 27.- En una progresión geométrica, $a_4 = 12$ y $r = 3$. Obtén el producto de los 10 primeros términos.
- 28.- Dada una progresión geométrica cuyo término general es $a_n = 4 \cdot 2^{n-1}$, calcula P_6 .
- 29.- Halla la razón de una progresión geométrica con $a_1 = 1$ y $P_5 = 1024$.
- 30.- Escribe los siguientes términos de estas sucesiones.
a) 5, 6, 7, 8, 9, ...
b) 30, 20, 10, 0, -10, ...
c) 7, 14, 21, 28, 35, ...
d) 1, 5, 25, 125, ...
¿Qué criterio de formación sigue cada una de ellas?
- 31.- ● Dada la sucesión: 1, 8, 27, 64, ...
a) ¿Cuál es su sexto término?
b) ¿Y su criterio de formación?
- 32.- ● La sucesión 1, 4, 9, 16, 25, ... tiene por término general $a_n = n^2$. Obtén el término general de las sucesiones.
a) 2, 8, 18, 32, 50, ... c) 4, 9, 16, 25, ...
b) 3, 6, 11, 18, 27, ... d) 16, 25, 36, 49, ...
- 33.- ● La sucesión 2, 4, 6, 8, 10, ... tiene por término general $a_n = 2n$. Determina el término general de las sucesiones.
a) -1, 1, 3, 5, 7, ... c) -2, -4, -6, -8, ...
b) 6, 8, 10, 12, ... d) 6, 12, 18, 24, 30, ...
- 34.- ● Halla los cinco primeros términos de la sucesión cuyo término general es:
a) $a_n = 2^n$ e) $a_n = 2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{n-1}$
b) $a_n = (-3)^{n+2}$ f) $a_n = n^2 + 3n - 2$
c) $a_n = 5 - 3n$
d) $a_n = 2 + 4(n + 1)$ g) $a_n = \frac{n+3}{n^2}$
- 35.- ● Escribe los cinco primeros términos de las siguientes sucesiones.
a) El primer término es 5 y cada término se obtiene sumando 2 al anterior.
b) El primer término es 2 y cada uno de los siguientes se obtiene multiplicando el anterior por $\frac{1}{2}$.
c) El primer término es 3, el segundo 4 y los siguientes son la suma de los dos anteriores.
d) El primer término es 8 y los siguientes son cada uno la mitad del anterior.
- 36.- ● La sucesión 1, 2, 3, 4, 5, ... tiene por término general $a_n = n$. La sucesión 2, 4, 8, 16, ... tiene por término general $a_n = 2^n$. Halla el término general de estas sucesiones.
a) $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots$ c) $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \dots$
b) $4, \frac{5}{2}, \frac{6}{3}, \frac{7}{4}, \dots$ d) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{7}{8}, \frac{15}{16}, \dots$
- 37.- ● Obtén los cinco primeros términos de las siguientes sucesiones recurrentes.
a) $a_1 = 1, a_2 = 3, a_n = a_{n-2} - a_{n-1}$
b) $b_1 = 2, b_2 = 4, b_n = \frac{b_{n-1}}{b_{n-2}}$
c) $c_1 = -1, c_2 = 0, c_3 = 1, c_n = c_{n-1} + c_{n-2} + c_{n-3}$
d) $d_1 = 2, d_n = d_{n-1} + n$
- 38.- ● Halla la regla de formación de estas sucesiones recurrentes.
a) 3, 4, 7, 11, 18, 29, ... c) 1, 2, 3, 6, 11, 20, ...
b) 1, 3, 3, 1, $\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, 1, \dots$ d) -5, 1, 6, 5, -1, -6, ...
- 39.- ● Halla el término general de las siguientes progresiones aritméticas.
a) 1, 73; 1, 77; 1, 81; 1, 85; ... c) $\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}, 2, \dots$
b) 5, 2, -1, -4, -7, ... d) $1, \frac{3}{a}, \frac{5}{a}, \frac{7}{a}, \dots$
- 40.- ● Halla el término general de una progresión aritmética en la que $a_4 = 13$ y $a_6 + a_{11} = 41$.
- 41.- ● En una progresión aritmética de 8 términos, el primero y el último suman 21. El tercer término es 6. Escribe la progresión.
- 42.- ● Halla la diferencia y el término general de estas progresiones aritméticas.
a) 10, 7, 4, 1, ... c) 7, 2, -3, -8, ...
b) $\sqrt{2}, 2\sqrt{2}, 3\sqrt{2}, 4\sqrt{2}, \dots$ d) 16, 8, 0, -8, ...
- 43.- ● Con los datos de las siguientes progresiones aritméticas:
a) $a_1 = 13$ y $a_2 = 5$, calcula d, a_6 y a_n .
b) $b_1 = 4,5$ y $b_2 = 6$, calcula d, b_{10} y b_n .
c) $c_2 = 13$ y $d = -5$, calcula c_1, c_3 y c_n .
d) $h_1 = 8$ y $h_3 = 3$, calcula d, h_{10} y h_n .
- 44.- ● Considera la sucesión 2, 4, 6, 8, 10, ...
a) ¿Es una progresión aritmética?
b) Halla su término general.
c) Calcula el término 30.
- 45.- ● Dada la sucesión $\frac{5}{3}, \frac{4}{3}, 1, \frac{2}{3}, 0, \dots$:
a) Comprueba que es una progresión aritmética.
b) Halla su término general.
- 46.- ● En una progresión aritmética, $a_{10} = 32$ y $d = 5$. Averigua el valor del término a_{25} .
- 47.- ● En una progresión aritmética, $a_3 = \frac{1}{2}$ y $a_5 = \frac{1}{5}$.
a) Obtén a_1 y d .
b) Determina el término general.
- 48.- ● En una progresión aritmética, $a_6 = 12$ y $d = 32$. Calcula la diferencia y el término general.
- 49.- ● En una progresión aritmética, $a_1 = 7$ y $d = 6$. Averigua el lugar que ocupa un término que vale 79.
- 50.- ● Dejamos caer una pelota desde una altura de 1 metro, y en cada uno de los botes que sube a una altura igual que la mitad del bote anterior. ¿A qué altura llegará en el quinto bote?
- 51.- ● Lanzamos un balón que da botes a lo largo de un pasillo, como se ve en la figura.



48. Identifica las progresiones aritméticas, las geométricas y las que no son progresiones. Obtén el término general de cada una:

- a) $1, \frac{9}{8}, \frac{5}{4}, \frac{11}{8}, \dots$
- b) $\sqrt{1}, \sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{4}, \dots$
- c) $0,2; 0,02; 0,002; \dots$
- d) $2, \frac{3}{2}, \frac{4}{3}, \frac{5}{4}, \dots$
- e) $22; -11; 5,5; -2,75; \dots$
- f) $18, 13, 8, 3, \dots$

49. ¿Qué lugar ocupa un término cuyo valor es 42 en la progresión aritmética definida por $a_3 = 6$ y $a_9 = 15$?

50. Determina la diferencia de una progresión aritmética en la que $a_1 = 5$ y $a_7 = 32$.

51. Halla el término general y calcula la suma de los quince primeros términos en cada una de las siguientes progresiones:

- a) $25, 18, 11, 4, \dots$
- b) $-13, -11, -9, -7, \dots$
- c) $1,4; 1,9; 2,4; 2,9; \dots$
- d) $\frac{3}{4}, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, 0, \dots$

52. Escribe los cuatro primeros términos de las siguientes progresiones geométricas y su término general:

- a) $a_1 = 0,3; r = 2$
- b) $a_1 = -3; r = \frac{1}{2}$
- c) $a_1 = 200; r = -0,1$
- d) $a_1 = \frac{1}{81}; r = 3$

53. Halla el término general de cada una de las sucesiones siguientes:

- a) $20; 8; 3,2; 1,28; \dots$
- b) $5; 6; 7,2; 8,64; \dots$
- c) $0,7; 0,07; 0,007; \dots$
- d) $\frac{1}{6}, -\frac{1}{2}, \frac{3}{2}, -\frac{9}{2}, \dots$

54. Calcula la suma de los diez primeros términos de las progresiones geométricas siguientes:

- a) $3, -6, 12, -24, \dots$
- b) $0,7; 1,4; 2,8; 5,6; \dots$
- c) $\frac{2}{3}, 1, \frac{3}{2}, \frac{9}{4}, \dots$
- d) $100; 20; 4; 0,8; \dots$

55. Halla la suma de los infinitos términos de las progresiones geométricas siguientes:

- a) $4, \frac{4}{3}, \frac{4}{9}, \frac{4}{27}, \dots$
- b) $18; 16,2; 14,58; 13,122; \dots$

56. Dada una progresión geométrica en la que $a_1 = 2$ y $r = 0,1$, obtén:

- a) La suma de los 6 primeros términos.
- b) La suma de todos los términos.

57. En una progresión geométrica, $a_1 = -1$ y $r = 7$. Calcula:

- a) La suma de los 10 primeros términos.
- b) La suma de todos los términos.

58. Halla la suma de los infinitos términos de la progresión $16, 12, 9, \frac{27}{4}, \dots$

62. Dos términos consecutivos de una progresión geométrica valen 3 y 4. Averigua qué lugar ocupan si $a_1 = \frac{27}{16}$.

64. En una progresión geométrica, el primer término es 5 y la razón es 3. Calcula la suma de los 8 primeros términos.

70. En una progresión geométrica, el segundo término es 2 y el cuarto es $\frac{1}{2}$. Halla la suma de los 6 primeros términos.

71. Calcula los términos a_{10} y a_{25} de las siguientes sucesiones:

- a) $a_n = \frac{n}{2} - 5$
- b) $b_n = \frac{n^2 - 1}{n}$
- c) $c_n = (-1)^n + \frac{1}{2}$
- d) $d_n = \frac{n + n(-1)^n}{2}$
- e) $e_n = n(n - 2)$
- f) $f_n = \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} \cdot 2^n$

72. Obtén los cinco primeros términos de las siguientes sucesiones definidas por recurrencia:

- a) $a_1 = 1; a_n = 2a_{n-1} + 3$
- b) $a_1 = 2; a_2 = 3; a_n = a_{n-1} : a_{n-2}$
- c) $a_1 = 2; a_2 = 3; a_n = a_{n-1} \cdot a_{n-2}$

73. Averigua el criterio con el que se han formado las siguientes sucesiones y escribe tres términos más en cada una de ellas:

- a) $11, 9, 7, 5, \dots$
- b) $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \dots$
- c) $2,5; 2,9; 3,3; 3,7; \dots$
- d) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots$
- e) $8, 12, 18, 27, \dots$
- f) $0, 3, 8, 15, \dots$

74. Halla el término general de estas sucesiones:

- a) $12, 14, 16, 18, \dots$
- b) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \dots$
- c) $1, 3, 9, 27, \dots$
- d) $1 \cdot 2; 2 \cdot 3; 3 \cdot 4; 4 \cdot 5; \dots$

75. Busca una ley de recurrencia para definir las siguientes sucesiones:

- a) $8, 10, 2, -8, -10, \dots$
- b) $4, 1, 3, -2, 5, \dots$
- c) $1, 2, 2, 1, 1/2, \dots$
- d) $7, 9, 12, 16, 21, \dots$

76. Escribe los cuatro primeros términos, el término general y calcula la suma de los veinte primeros términos en cada una de las siguientes progresiones aritméticas:

- a) $a_1 = 1,5; d = 2$
- b) $a_1 = 3,2; d = -5$
- c) $a_1 = 5; d = 0,5$
- d) $a_1 = -3; d = -4$

77. Un árbol de rápido crecimiento multiplica su altura por 1,2 cada año. Si al comenzar el año medía 0,75 cm, ¿qué altura tendrá dentro de 10 años? ¿Cuánto crecerá en esos 10 años?

53. Sea $a_n = 4n + 1$ el término general de una progresión aritmética. Calcula a_{20} y la suma de los 20 primeros términos.

54. En una progresión aritmética, $a_6 = 40$ y $d = 7$. Halla el primer término y la suma de los 10 primeros términos.

55. Calcula la suma de los 10 primeros términos de una progresión aritmética si el tercer término es 24 y el décimo es 66.

56. Halla la suma de los 15 primeros términos de una progresión aritmética en la que $a_1 = 7$ y $a_4 = 40$.

57. Calcula la suma y el último término de una progresión aritmética de diferencia 4, sabiendo que tiene 12 términos y el primero vale 7.

58. Halla la suma de los términos de una progresión aritmética limitada cuyo primer término es 4, el último es 40 y la diferencia es 3.

59. La suma de los 5 primeros términos de una progresión aritmética es 25. La suma de los 8 primeros términos es 5,2. Escribe la progresión.

60. Calcula la diferencia o la razón de las siguientes progresiones, y halla su término general.

- a) $3, 6, 12, 24, \dots$
- b) $10, 7, 4, 1, \dots$
- c) $1, 1, 1, 1, \dots$
- d) $16, 8, 4, 2, 1, \dots$
- e) $16, 8, 0, -8, \dots$
- f) $3, 9, 15, 21, \dots$

61. En una progresión geométrica, $a_1 = 4$ y $a_2 = 3$. Obtén el término general y a_{20} .

62. En una progresión geométrica, $a_1 = 6$ y $a_3 = 30$. Halla a_4 y el término general.

63. Calcula:

- a) El término general de una progresión geométrica en la que $a_1 = 3$ y $r = 5$.
- b) El término que ocupa el lugar 7.

64. Dada la sucesión $\frac{2}{3}, \frac{2}{9}, \frac{2}{27}, \frac{2}{81}, \dots$:

- a) Comprueba que es una progresión geométrica.
- b) Calcula el término 10.

65. En una progresión geométrica de términos positivos, $a_2 = 60$ y $a_4 = 2400$. Obtén:

- a) Los 5 primeros términos.
- b) El término general.
- c) Los 10 primeros términos.

66. En una progresión geométrica, $a_2 = 10$ y $a_5 = 10000$. Calcula r y los 10 primeros términos de la progresión. ¿Cuál es el término general?

97. ¿Cuánto pagaría Teresa si el precio del primer clavo fuese el mismo, pero cada uno de los siguientes costara el doble que el anterior?

98. En un aparcamiento cobran 0,25 € por la primera hora de estacionamiento y, por cada hora siguiente, el doble de lo cobrado en la hora anterior. ¿Cuánto pagaremos por estar aparcados durante 8 horas?

99. Si el número inicial de moscas es de 50 y, cada 10 días, la población de moscas se cuadruplica, halla el término general de la progresión formada por el número de moscas cada 10 días.

- a) Si el número inicial de moscas es de 50 y, cada 10 días, la población de moscas se cuadruplica, halla el término general de la progresión formada por el número de moscas cada 10 días.
- b) ¿Cuántas moscas habrá a los 50 días?
- c) Si el precio del alimento para las moscas en el primer día es de 1 €, y cada día aumenta 2 céntimos más, halla el término general de la progresión.
- d) Determina el valor del alimento en el día 20.
- e) Calcula el valor del alimento en los 40 primeros días.

100. Dadas las siguientes sucesiones, calcula, en los casos en que sea posible, la suma de sus infinitos términos.

101. Teresa ha comprado un caballo y quiere herrarlo. Para ello tienen que ponerle 20 clavos, el primero de los cuales cuesta 1 céntimo de euro y cada uno de los restantes vale 1 céntimo más que el anterior. ¿Cuánto paga herrarlo? ¿Cuánto pagaría Teresa si el precio del primer clavo fuese el mismo, pero cada uno de los siguientes costara el doble que el anterior?

102. El número de usuarios de un polideportivo de 150 personas y aumento en 30 personas cada fin de semana a partir de entonces.

103. ¿Cuántos usuarios hubo en la semana 12? ¿Y en las 10 primeras semanas?

104. La suma de los infinitos términos de una progresión geométrica es $\frac{15}{4}$ y la razón es $\frac{5}{4}$. Halla los 4 primeros términos de la sucesión.

105. El sexto término de una progresión geométrica vale 18 y el cuarto es 6. Obtén el término general.

106. Halla el producto de los 10 primeros términos.

107. El octavo término de una progresión geométrica es 1458 y la razón es 3. Obtén el término general.

108. Calcula el producto de los 8 primeros términos de la progresión.

109. El quinto término de una progresión geométrica es 160 y el segundo es 20. Halla el séptimo término. Obtén el producto de los 7 primeros términos de esta progresión.

100.- Escribe los cinco primeros términos de:

$$a_n = n^3 \quad b_n = n^2 - 3n + 7 \quad c_n = \frac{n-3}{n+4}$$

101.- Forma una sucesión recurrente con estos datos:

$$j_1 = 2 \quad j_2 = 3 \quad j_n = j_{n-1} + j_{n-2}$$

Inventa otras dos sucesiones recurrentes con datos distintos a los anteriores.

102.- Escribe los cuatro primeros términos de las sucesiones que tienen por término general:

$$\begin{aligned} a) a_n &= 3 + 5(n-1) & b) b_n &= 3 \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} \\ c) c_n &= (n-1)(n-2) & d) d_n &= n^2 - n \end{aligned}$$

103.- Descubre la ley de recurrencia y añade un nuevo término a cada una de las siguientes sucesiones:

- 1, -4, 5, -9, 14, -23, ... (Diferencia)
- 1, 2, 3, 6, 11, 20, ... (Relaciona cada elemento con los tres anteriores)
- 1; 2; 1,5; 1,75; ... (Semisuma)
- 1, 2, 2, 1, 1/2, 1/2, 1, ... (Cociente)

104.- Construye una sucesión cuya ley de recurrencia sea $a_n = a_{n-1} + n$. (Date al primer término el valor que quieras).

105.- Comprueba que el término general de la sucesión $-1, 1, -1, 1, -1, 1, \dots$ es $s_n = (-1)^n$.

106.- Halla el término general de estas sucesiones:

$$\begin{aligned} a_n &\rightarrow 1, -1, 1, -1, 1, -1, \dots \\ b_n &\rightarrow 1, -2, 3, -4, 5, -6, \dots \end{aligned}$$

107.- El primer término de una progresión aritmética s es $s_1 = 5$ y la diferencia es $d = 2,5$. Escribe sus diez primeros términos.

Haz lo mismo para otra progresión aritmética t cuyo primer término sea $t_1 = 20$ y cuya diferencia sea $d = -3$.

Calcula, para las progresiones de b_{36} , c_{31} y d_{1000} .

Halla el término general de las progresiones b), c) y d). (Intenta hacerlo sin aplicar la fórmula, simplemente razonando).

108.- Si dos términos de una progresión aritmética s son:

$$s_1 = 6 \quad y \quad s_3 = 9$$

averigua el valor de la diferencia, d .

Halla el término general de la progresión, s_n .

109.- Si el primer término de una progresión es $s_1 = 17$ y el quinto es $s_5 = 9$, halla la suma S_{20} .

110.- Los primeros términos de una progresión aritmética son $a_1 = 4$, $a_2 = 7$. Halla esta suma:

$$a_{10} + a_{11} + a_{12} + \dots + a_{19} + a_{20}$$

111.- Halla la suma de todos los números impares menores que 100.

- Si $a_1 = 5$ y $d = 5$, calcula S_{15} .
- Si $b_1 = 5$ y $b_2 = 7$, calcula b_{40} y S_{40} .
- Si $c_1 = 5$ y $c_2 = 12$, calcula S_{32} .

112.- Construye una progresión geométrica cuyo primer término es 125 y cuya razón es 0,4.

113.- De una progresión geométrica conocemos $a_1 = 0,625$ y $a_3 = 0,9$. Halla r y los seis primeros términos.

114.- En una progresión geométrica de términos positivos, $a_1 = 2$ y $a_3 = 6$. Halla a_n , a_{11} y a_{12} .

115.- En una progresión geométrica, el primer término es $a_1 = 5$ y la razón es $r = 1,4$. Averigua, con ayuda de la calculadora, cuál es el término más avanzado cuyo valor es inferior a 1000000.

116.- En una progresión geométrica, $a_1 = 1000$ y $r = 0,8$. Averigua, con la calculadora, cuál es el término más avanzado cuyo valor es mayor que 1.

PROBLEMA RESUELTO:

Un centurión le pidió al César que le recompensara por su valentía. El César, mostrándole grandes montones de monedas, le dijo: "Puedes tomar un denario; mañana, 2; al día siguiente, 4; al otro, 8. Así, sucesivamente, cada día duplicarás lo del anterior. Pero lo de cada día deberás llevártelo tú solo y de una sola vez. Te permito usar un carro".

Suponiendo que un denario pesara 20 g y que lo máximo que conseguiría llevar en un carro fuera una tonelada, ¿cuántos días duró la recompensa? ¿Cuál fue el número de denarios de la última carretada?

Denarios que hay en una tonelada $\rightarrow 1000000 : 20 = 50000$

Denarios que se lleva cada día $\rightarrow a_n = 1 \cdot 2^{n-1} = 2^{n-1}$

¿Cuál será el mayor valor de n para que 2^{n-1} sea menor que 50000? Utilizando el factor constante obtenemos que $2^{15} = 32768$ y $2^{16} = 65536$. Así, $n-1 = 15 \rightarrow n = 16$

La recompensa duró 16 días, y el último día se llevó 32768 denarios.

117.- Los dos primeros términos de una progresión geométrica son $a_1 = 250$ y $a_2 = 300$. Calcula r , a_6 y a_n .

118.- En una progresión geométrica, $a_1 = 625$ y $a_3 = 400$. Halla sus primeros términos.

119.- En una progresión geométrica de términos positivos, $a_1 = 3$ y $a_3 = 6$. Halla a_n , a_{20} y a_{21} .

120.- Siguiendo el procedimiento utilizado para hallar S_n , calcula $3 + 6 + 12 + 24 + 48 + 96 + 192 + 384$.

121.- ¿Cuántos denarios se llevó, en total, el centurión del problema resuelto anterior?

122.- Calcula la suma de los diez primeros términos de una progresión geométrica con $a_1 = 8,192$ y $r = 2,5$.

123.- En una progresión geométrica, $a_1 = 8$ y $r = 0,75$. Calcula la suma de sus infinitos términos.

124.- En una progresión geométrica, $a_1 = 30$ y $r = -0,2$. Calcula la suma de "todos" sus términos.

125.- En una progresión geométrica, su cuarto término es $a_4 = 10$ y el sexto es $a_6 = 0,4$. Halla: la razón, r ; el primer término, a_1 ; el octavo término, a_8 ; la suma de los ocho primeros términos, S_8 ; y la suma de sus infinitos términos, S_∞ .

126.- Halla el primer término y el término general de las siguientes progresiones aritméticas:

- $d = 5$; $a_8 = 37$
 - $a_{11} = 17$; $d = 2$
 - $a_2 = 18$; $a_7 = -17$
 - $a_4 = 15$; $a_{12} = 39$
- 127.- Halla el primer término y el término general de las siguientes progresiones geométricas:
- $a_3 = 3$; $r = 1/10$
 - $a_4 = 20,25$; $r = -1,5$
 - $a_2 = 0,6$; $a_4 = -2,4$
 - $a_3 = 32$; $a_6 = 4$

128.- La suma de los diez primeros términos de una progresión aritmética en la que $a_1 = -5$ es 120. Calcula a_{10} y la diferencia.

129.- Calcula la suma de los cinco primeros términos de una progresión geométrica en la que $a_1 = 1000$ y $a_4 = 8$. ¿Se puede hallar la suma de sus infinitos términos?

130.- Para preparar una carrera, un deportista comienza corriendo 3 km y aumenta 1,5 km su recorrido cada día. ¿Cuántos días tiene que entrenar para llegar a hacer 15 km? ¿Cuántos kilómetros recorrerá en total los días que dure el entrenamiento?

131.- La dosis de un medicamento es 100 mg el primer día y 5 mg menos cada uno de los siguientes. El tratamiento dura 12 días. ¿Cuántos miligramos tiene que tomar el enfermo durante todo el tratamiento?

132.- Una bola que rueda por un plano inclinado recorre 1 m durante el primer segundo, 4 m durante el segundo, 7 m durante el tercero, y así durante 10 segundos. ¿Qué distancia ha recorrido en total?

133.- Calcula la suma de los 20 primeros términos de una progresión aritmética en la que conocemos $a_4 = 60$ y $a_3 + a_{11} = 90$.

134.- En una sala de cine, la segunda fila está a 6,2 m de la pantalla, y la sexta, a 9 m. ¿En qué fila está una persona si su distancia a la pantalla es 15,3 m?

Los costes de cada metro perforado son 100; 120; 144; 172,8; ... que podemos expresar como $100 \cdot 1,2$; $100 \cdot 1,2^2$; $100 \cdot 1,2^3$; ... Forman una progresión geométrica con $a_1 = 100$ y $r = 1,2$.

Queremos saber la suma de 8 y de 10 términos:

$$\begin{aligned} S_8 &= \frac{a_8 \cdot r - a_1}{r - 1} = \frac{358,32 \cdot 1,2 - 100}{1,2 - 1} = 1649,92 \text{ €} \\ S_{10} &= \frac{a_{10} \cdot r - a_1}{r - 1} = \frac{515,98 \cdot 1,2 - 100}{1,2 - 1} = 2595,88 \text{ €} \end{aligned}$$

El precio del pozo estará entre 1650 € y 2600 €, aproximadamente.

Una empresa perforadora cobra 100 € por el primer metro perforado y un 20% más por cada metro siguiente que haya que perforar. Los sondeos indican que el agua puede estar a entre 8 m y 10 m de profundidad. ¿Cuánto puede costar abrir el pozo?

PROBLEMA RESUELTO: