

## EJERCICIOS Y PROBLEMAS DE SUCESIONES

### Sucesiones

1. Halla el término siguiente de cada una de las sucesiones:

- a) 0, 9, 18, 27...                      b) 0, 9, 17, 24...  
c) 1, 9, 18, 28...                      d) 1, 2, 4, 8...

2. Determina los cinco primeros términos de las sucesiones definidas de manera recurrente, como sigue:

- a)  $a_1 = 4$ ;  $a_n = a_{n-1} + 3$     b)  $b_1 = -1$ ;  $b_n = 3b_{n-1} + 2$     c)  $c_1 = 2$ ;  $c_n = c_{n-1} + 2n$

3. Halla los cuatro primeros términos y el término vigésimo segundo, de las sucesiones:

- a)  $a_n = 2n - 3$                       b)  $b_n = \frac{2n-1}{n+1}$                       c)  $c_n = n^2 - 1$

4. Halla el término general de cada una de las sucesiones:

- a) 1, 1/2, 1/3, 1/4, ...                      b) 1, 10, 100, 1000...  
c) 1, 4, 9, 16...                      d) 1/2, 4/3, 9/4, 16/5...  
e) 2/4, 5/6, 10/8, 17/10...                      f) 1, 3, 5, 7...

5. ¿A cuál de las siguientes sucesiones pertenecen los números: 531, 27, 1201?

- a)  $\{a_n\} = \{7, 13, 19, 25...\}$     b)  $b_n = 4n + 3$                       c)  $c_n = n^2 + 2$

### Progresiones aritméticas

6. De las siguientes sucesiones indica las que son progresiones aritméticas y halla su diferencia:

- a) 4, 6, 8, 15...                      b) 1, 7, 13, 19...  
c) 3, 3,1, 3,01, 3,001...                      d) -3, 1, 5, 9...  
e) 3,6, 4,2, 4,8, 5,4...                      f) 2, -2, -6, -10...  
g) 10, 9, 8, 7...                      h) 1, 3/2, 2, 5/2...

7. Halla el término general de las progresiones aritméticas del problema anterior.

8. De una progresión aritmética se conocen los términos  $a_4 = 12$  y  $a_7 = 6$ . Halla su diferencia, el término  $a_1$ , la expresión del término general y el valor de  $a_{175}$ .

9. Halla el término general de las progresiones aritméticas definidas como sigue:

- a)  $a_1 = 3$ ,  $d = -1$                       b)  $a_1 = 4$ ,  $d = 5$   
c)  $a_1 = 7$ ,  $a_2 = 4$                       d)  $a_3 = 10$ ,  $a_5 = 22$

10. Halla el término cuadragésimo octavo de la progresión aritmética de diferencia 3 y primer término 11.

11. Halla el término el término general de la progresión aritmética de diferencia 2 y  $a_8 = 15$ .  
¿Cuánto vale el término cuadragésimo octavo?

12. Halla la suma de los 100 primeros números naturales:  $1 + 2 + 3 + \dots + 100$ .

13. Suma:  $5 + 10 + 15 + \dots + 95 + 100$

14. De una progresión aritmética se sabe que  $a_4 = 2$  y  $d = 0,6$ . Halla:

- a)  $a_1$  y  $a_{20}$ .                      b) La suma de los veinte primeros términos.

### Progresiones geométricas

15. De las siguientes sucesiones indica las que son progresiones geométricas y halla su razón:

- a) 3, 6, 12, 24...                      b) 1, 3, 3, 27...  
c) 1, 7, 13, 19...                      d) 2, 6, 18, 54...  
e) 1, 4, 9, 16...                      f) 10, 5, 2,5, 1,25...  
g)  $2, 2 \cdot 1,1, 2 \cdot 1,1^2, 2 \cdot 1,1^3 \dots$                       h) 1, 0,1, 0,01, 0,001...

16. Halla el término general de las progresiones geométricas del problema anterior.

17. Halla el término general de las siguientes progresiones geométricas:

- a)  $a_1 = 10; r = 2$                       b)  $a_1 = 3; r = \frac{1}{2}$ .

18. De una progresión geométrica se conocen  $a_1 = 3$  y  $a_2 = 6$ . Halla la razón, el término  $a_{10}$  y la expresión del término general.

19. Halla el término octavo de la progresión geométrica de razón 0,5 y primer término 32.

20. Halla el primero y el octavo término de la progresión geométrica de razón  $\frac{1}{3}$  y  $a_4 = 9$ .

21. Calcula la suma de los 8 primeros términos de la progresión:

- a)  
b) 1, 2, 4, 8...  
c) 1, 10, 100, 1000...

### Soluciones:

1. a) 36. b) 30. c) 39. d) 16.                      2. a) 4, 7, 10, 13. b)  $-1, -1, -1, -1$ . c) 2, 6, 12, 20.

3. a)  $-1, 1, 3, 5; 41$ . b)  $\frac{1}{3}, \frac{3}{3}, \frac{5}{4}, \frac{7}{5}; \frac{43}{23}$ . c) 0, 3, 8, 15; 483.

4. a)  $\frac{1}{n}$ . b)  $10^{n-1}$ . c)  $n^2$ . d)  $\frac{n^2}{n+1}$ . e)  $\frac{3n-1}{2n+2}$ . f)  $2n-1$ .

5. a) 1201. b) 531 y 27. c) 531 y 27.

6. b),  $d = 6$ . d),  $d = 4$ . e),  $d = 0,6$ . f),  $d = -4$ . g),  $d = -1$ ; h)  $d = \frac{1}{2}$ .

7. b)  $\rightarrow a_n = 6n - 5$ . d)  $\rightarrow a_n = 4n - 7$ . e)  $\rightarrow a_n = 3 + 0,6n$ . f)  $\rightarrow a_n = 6 - 4n$ .

g)  $\rightarrow a_n = 11 - n$ . h)  $\rightarrow a_n = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}n$                       8.  $d = -2; a_1 = 18; a_n = 20 - 2n; a_{175} = -330$ .

9. a)  $a_n = 4 - n$ . b)  $a_n = -1 + 5n$ . c)  $a_n = 10 - 3n$ . d)  $a_n = 5n - 5$ .                      10. 152.

11.  $a_n = 2n - 1; 95$ .                      12. 5050.                      13. 1050.                      14. a)  $a_1 = 0,2; a_{20} = 11,6$ . b) 118.

15. a), 2. d), 3. f), 0,5. g) 1,1. h) 0,1                      16. a)  $\rightarrow a_n = 3 \cdot 2^{n-1}$ . d)  $\rightarrow a_n = 2 \cdot 3^{n-1}$ .

f)  $\rightarrow a_n = 10 \cdot 0,5^{n-1}$ . g)  $\rightarrow a_n = 2 \cdot 1,1^{n-1}$ . h)  $\rightarrow a_n = 0,1^{n-1}$

17. a)  $a_n = 10 \cdot 2^{n-1}$ . b)  $a_n = 3 \cdot 0,5^{n-1}$ .                      18.  $r = 2; a_{10} = 1536; a_n = 3 \cdot 2^{n-1}$

19.  $a_n = 32 \cdot 0,5^{n-1} = 2^{6-n}$ .                      20.  $a_1 = 243; a_8 = 1/9$ .                      21. a) 255. b) 11111111.

**15.** De las siguientes sucesiones indica las que son progresiones geométricas y halla su razón:

- |   |                           |
|---|---------------------------|
| a) 3, 6, 12, 24...                                      | b) 1, 3, 3, 27...         |
| c) 1, 7, 13, 19...                                      | d) 2, 6, 18, 54...        |
| e) 1, 4, 9, 16...                                       | f) 10, 5, 2,5, 1,25...    |
| g) $2, 2 \cdot 1,1, 2 \cdot 1,1^2, 2 \cdot 1,1^3 \dots$ | h) 1, 0,1, 0,01, 0,001... |