

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...