

Ejercicios de Sucesiones y Progresiones

1. Escribe los siguientes términos de estas sucesiones:

- a) 5,6,8,11,15,...
- b) 30,20,10,0,...
- c) 7,14,21,28,...
- d) 1,5,25,125,...

¿Qué criterio de formación ha seguido cada uno?

2. Halla cinco términos de las sucesiones cuyo término general viene dado por:

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

3. Escribe los cinco primeros términos de las siguientes sucesiones:

- a) El primer término es 5 y los restantes se obtienen a partir del anterior sumándole dos
- b) El primer términos es dos y los siguientes se obtienen a partir del anterior multiplicándolos por $\frac{1}{2}$
- c) El primer términos es 3, el segundo cuatro y cada uno de los siguientes es la suma de los dos anteriores.

4. Con los datos de las siguientes progresiones aritméticas calcula:

- a) $a_1 = 13$ y $a_2 = 5$, calcula el término general y a_8
- b) $a_1 = 13$ y $d = -5$, calcula el termino general y a_{10}
- c) $a_1 = 8$ y $a_3 = 3$, calcula d y a_{13}

5. Considera la sucesión 2,4,6,8,10,....

- a) ¿Es una progresión geométrica o aritmética?
- b) Halla su término general
- c) Calcula su término 30

6. En una progresión aritmética, $a_{10} = 32$ y $d=5$. Averigua el valor de a_{25}

7. En una progresión aritmética $a_8 = 12$ y $a_{12} = 32$. Calcula su diferencia y el término general

8. En una progresión aritmética, $a_1 = 7$ y $d=6$. Averigua que posición ocupa el valor 79.[complicado]

9. En una progresión aritmética de 8 términos el primer y ultimo término suman 21, y el tercer término es 6. Podrías escribir la progresión [complicado]

10. Interpola tres términos entre 1 y 9 para que formen una progresión aritmética
11. Interpola seis términos entre 1 y 3 para que estén en progresión aritmética.
12. En una progresión aritmética $a_8 = 40$ y $d=7$. Halla el primer término y la suma de los 10 primeros términos.
13. Halla la suma de los primeros 15 términos de una progresión aritmética en la que $a_1=7$ y el cuarto término es 40[complicado]
14. Halla la suma de los términos de una progresión aritmética limitada cuyo término es 4, el último 40 y la diferencia 3 [Complicado]
15. En una progresión geométrica $a_1 = 4$ y $a_2 = 3$. Obtén el término general y a_{20}
16. En una progresión geométrica cuyo primer término es 6 y el tercer término 30. Halla el cuarto término y el término general [Nivel medio]
17. El término general de la progresión 3,6,12,24,... es:
 - a) $a_n = 3+(n-1)*3$
 - b) $a_n = 3*3^{n-1}$
 - c) $a_n = 3*2^{n-1}$
 - d) No se puede calcular
18. En una progresión geométrica de términos positivos $a_2 = 10$ y $a_4 = 2250$. Obtén:
 - a) Los primeros cinco términos
 - b) El término general
19. En una progresión geométrica el primer término es 5 y la razón es 3. Calcula la suma de los ocho primeros términos.
20. En una progresión geométrica el segundo término es dos y el cuarto es $\frac{1}{2}$. Halla la suma de los primeros seis términos.[Nivel Medio]
21. Dada una progresión geométrica en la que $a_1 = 2$ y $r=0.1$, calcula:
 - a) La suma de los primeros seis términos
 - b) La suma de los infinitos términos.
22. Dada una progresión geométrica en la que $a_1 = -1$ y $r=0.2$, calcula:
 - c) La suma de los primeros diez términos
 - d) La suma de los infinitos términos.
23. El sexto término de una progresión geométrica es 18 y el cuarto es 6. [Complicado]
 - a) Obtén el término general
 - b) Halla el producto de los primeros diez primeros términos.
24. Teresa ha comprado un caballo y quiere herrarlo. Para ello tiene que ponerle 20 clavos, el primero de los cuales cuesta 1 céntimo y cada uno de los restantes vale un céntimo más que el anterior. ¿Cuánto paga en total para herrarlo?
25. En un aparcamiento cobran 0.25 euros 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 ocho horas? [Intenta aplicar la fórmula]

26. Dejamos caer una pelota desde una altura de 1 metro, y en cada uno de los botes que da sube a una altura igual a la mitad del bote anterior. ¿Qué altura alcanzara en el quinto bote?

27. Halla la profundidad de un pozo si por la excavación del primer metro se han pagado 20 euros, y por cada uno de los restantes, se pagan 5 euros más que el anterior, siendo el coste total 1350 euros. [Muy complicado]

28. En un examen las preguntas estaban ordenadas según dificultad. La primera valía dos puntos y cada una de las restantes valía 3 pts más que la anterior. Si en total cuentan 40 puntos, ¿Cuántas preguntas tenía el examen? [Como el anterior]

Soluciones

1, 2, 3. Intentar realizarlos si los indicara haría el ejercicio.

4. a) $a_n = 13 + (n-1)*(-7)$; $a_8 = -36$ b) $a_n = 13 + (n-1)*(-5)$; $a_{10} = -32$

c) $d = \frac{-5}{2}$ y $a_{13} = -22$

5. b) $a_n = 2 + (n-1)*2 = 2n$ c) $a_{30} = 60$

6. $a_{25} = 107$

7. $d = 5$ y $a_n = 12 + (n-8)*5$

8. $n = 13$

9. La progresión es 0,3,6,9,12,15,18,21 pero lo importante es como eres capaz de obtenerla.

10. 1, 3, 5, 7, 9

11. $1, \frac{9}{7}, \frac{11}{7}, \frac{13}{7}, \frac{15}{7}, \frac{17}{7}, \frac{19}{7}, 3$

12. $a_1 = -9$ y $S_8 = 124$

13. $S_{15} = 1260$

14. $S = 286$

15. $a_n = 4 * \left(\frac{3}{4}\right)^{n-1} = 4 * (0.75)^{n-1}$; $a_{20} = 0.0169$

16. $6, 6\sqrt{5}, 30, 30\sqrt{5}$ $a_4 = 30\sqrt{5}$ y $a_n = 6 * (\sqrt{5})^{n-1}$

17. La respuesta correcta es la c)

18. a) $\frac{2}{3}, 10, 150, 2250, 33750$

b) $a_n = \frac{2}{3} * (15)^{n-1}$

19. $S_8 = 16400$

20. $S_6 = 7,875$

21. $S_\infty = 2.2$ y $S_6 = 2.222$

22. $S_{10} = -1.24999$ y $S_\infty = -1.25$

23. $a_n = \frac{2\sqrt{3}}{3} * (\sqrt{3})^{n-1} = 6 * (\sqrt{3})^{n-4}$ y $S_{10} = 127,2395$ (*Puede que los cálculos estén equivocados*)

24. Le vale 210 céntimos herrar al caballo

25. El aparcamiento nos costaría 63.75 euros

26. Alcanzaría una altura de 0.0625 metros

27. La profundidad sería de 20 metros

28. 5 preguntas tiene el examen, estos dos problemas son difícil de resolver aplicando alguna formula sin embargo si los realizamos con lógica viendo cuanto van sumando las preguntas puede salir algo más fácil. El problema surge cuando las cantidades son altas.