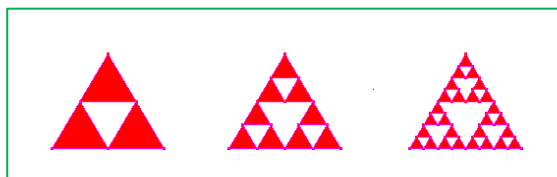


EJERCICIOS Y PROBLEMAS

Sucesiones

1. Calcula el término que ocupa el lugar 1000 de una progresión aritmética cuyo primer término es igual a 2 y la diferencia es 3.
2. El término octavo de una progresión aritmética es 5 y la diferencia $1/2$. Halla el primer término y el término 100.
3. Calcula los lados de un triángulo rectángulo sabiendo que sus medidas, expresadas en metros, están en progresión aritmética de diferencia 2.
4. Calcula la suma de los múltiplos de 42 comprendidos entre 1 000 y 2 000.
5. La suma de 16 números en progresión aritmética es 548 y el término 16 es 60.5. Halla el primer término.
6. El producto de 4 términos en progresión geométrica es 5 184 y el primer término es 3. Escribe el resto de los términos.
7. Por el alquiler de una casa se acuerda pagar 700 euros al mes durante el primer año, y cada año se aumentará el alquiler en 30 euros mensuales. ¿Cuánto se pagará mensualmente al cabo de 10 años?
8. El quinto término de una progresión geométrica es 48 y el primero es 3. Halla los cinco primeros términos de dicha progresión.
9. Halla x para que $x - 1$, $x + 1$, $2(x + 1)$ estén en progresión geométrica.
10. A una cuerda de 350 m de longitud se le dan dos cortes, de modo que uno de los trozos extremos tiene una longitud de 50 m. Sabiendo que las longitudes de los trozos están en progresión geométrica, determina la longitud de cada trozo.
11. Halla la fracción generatriz del número decimal $0.12121212\dots$, como suma de los términos de una progresión geométrica ilimitada.
12. Se tiene una cuba de vino que contiene 512 litros. El 1 de diciembre se vació la mitad del contenido; al día siguiente se volvió a vaciar la mitad de lo que quedaba, y así sucesivamente todos los días. ¿Qué cantidad de vino se sacó el día 15 de diciembre?
13. Dado un cuadrado de 1 m de lado, unimos dos a dos los puntos medios de sus lados; obtenemos un nuevo cuadrado, en el que volvemos a efectuar la misma operación, y así sucesivamente. Halla la suma de las infinitas áreas así obtenidas.

14. *Triángulo de Sierpinski*: Vamos a construir un fractal. Se parte de un triángulo equilátero. Se unen los puntos medios de los lados y se forman cuatro triángulos. Se elimina el triángulo central. En cada uno de los otros tres triángulos se repite el proceso. Y así sucesivamente. A la figura



formada por iteración infinita se la denomina *Triángulo de Sierpinski*, y es un fractal. A) Imagina que el primer triángulo tiene un área A . Cuando aplicamos la primera iteración, el área es $(3/4)A$. ¿Y en la segunda? Escribe la sucesión de las áreas. ¿Es creciente o decreciente? B) Imagina ahora que la longitud de cada lado del triángulo inicial es L . Escribe la sucesión de las longitudes. ¿Es creciente o decreciente?

Límite de sucesiones

15. Calcula el límite de las sucesiones siguientes:

a) $a_n = \frac{2n^3 + 2n}{2n^3 - 6}$

b) $a_n = \frac{5n^2 - 4}{n^2 - 6n}$

c) $a_n = \frac{5n^{10} + 2n^2}{3n^{10} + 8n}$

d) $a_n = \frac{n-3}{n+7}$

16. Calcula el límite de las sucesiones siguientes:

a) $a_n = \frac{2n^2 + 2n}{2n^3 - 6}$

b) $a_n = \frac{5n-4}{n^2 - 6n}$

c) $a_n = \frac{5n^7 + 2n^2}{3n^{10} + 8n}$

d) $a_n = \frac{-3}{n+7}$

17. Calcula el límite de las sucesiones siguientes:

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

b) $a_n = \frac{5n^7 - 4}{n^2 - 6n}$

c) $a_n = \frac{5n^{12} + 2n^2}{3n^{10} + 8n}$

d) $a_n = \frac{n^2 - 3}{n+7}$

18. Calcula el límite de las sucesiones siguientes:

a) $a_n = \frac{\sqrt{2n^5 + 2n}}{2n^3 - 6}$

b) $a_n = \frac{5n^7 - 4}{\sqrt{n^2 - 6n}}$

c) $a_n = \frac{\sqrt{n^{12} + 2n^2}}{3n^{10} + 8n}$

d) $a_n = \frac{\sqrt{n^2 - 3}}{n+7}$

19. Calcula el límite de las sucesiones siguientes:

a) $a_n = \left(1 + \frac{3}{2n^3 - 6}\right)^{2n+1}$

b) $a_n = \left(1 - \frac{4}{5n^7 - 6n}\right)^{n-2}$

c) $a_n = \left(1 + \frac{2}{3n+8}\right)^{\frac{n^2+3}{n-1}}$

20. Calcula el límite de las sucesiones siguientes:

a) $a_n = \left(\frac{2n^3 + 2n}{2n^3 - 6}\right)^{2n+1}$

b) $a_n = \left(\frac{5n^7 - 4}{5n^7 - 6n}\right)^{n-2}$

c) $a_n = \left(\frac{3n+2}{3n+8}\right)^{\frac{n^2+3}{n-1}}$

21. Calcula el límite de las sucesiones siguientes:

a) $a_n = \left(\frac{n^2 + 2n}{n^2 - 6}\right)^{2n-3}$

b) $a_n = \left(\frac{n^2 - 4}{n^2 - 6n}\right)^{n-2}$

c) $a_n = \left(\frac{n+2}{n-5}\right)^{\frac{2n^2+3}{3n-1}}$