

SUCESIONES Y APLICACIONES ECONÓMICAS (Pendientes de Matemáticas CCSS)

Tipo I: Sucesiones

1. Dadas las sucesiones:

a) $1, 1/2, 1/3, 1/4, \dots$

b) $1, 10, 100, 1000, \dots$

Para cada una de ellas: (1) halla su término general; (2) sus cotas superior e inferior, si las tienen.

[sol] a) $\frac{1}{n}$; 0 y 1. b) 10^{n-1} .

2. ¿A cuál de las siguientes sucesiones pertenecen los números: 546, 27, 1201?

a) $\{a_n\} = \{1, 7, 13, 19, \dots\}$

b) $b_n = 4n - 3$

c) $c_n = 2n^2 - 3n + 7$

[sol] Ninguna; c); a) y b)

3. ¿Cómo es la sucesión $a_n = \frac{n+3}{n+1}$: creciente o decreciente? Con la información obtenida halla sus cotas inferior y superior.

[sol] Decreciente; 1 y 2.

4. Halla el término general de las siguientes sucesiones:

a) $1, 4, 9, 16, \dots$

b) $1/2, 4/3, 9/4, 16/5, \dots$

c) $2/4, 5/6, 10/8, 17/10, \dots$

d) $1, -4, 9, -16, \dots$

[sol] a) n^2 ; b) $\frac{n^2}{n+1}$; c) $\frac{n^2+1}{2(n+1)}$; d) $(-1)^{n-1}n^2$

Tipo II: Límites de sucesiones

5. Dada la sucesión $\{2, 3/4, 4/9, 5/16, 6/25, \dots\}$, halla:

a) Su término general y los términos décimo y vigésimo.

b) A partir de qué término $a_n < 0,001$

c) ¿Cuál es su límite?

[sol] a) $\frac{n+1}{n^2}$; 11/100; 21/400; b) $n \geq 1001$. c) 0

6. Considera las sucesiones: $\{a_n\} = \{1, 7, 13, 19, \dots\}$ y $\{b_n\} = \{5, 8, 11, 14, \dots\}$

a) Halla el término general de cada una de ellas. ¿Cuánto valen a_{300} y b_{35} ?

b) Halla la expresión de la sucesión $c_n = \frac{a_n}{b_n}$. ¿A partir de qué término de $\{c_n\}$ los siguientes valen más de 1,9? Calcula su límite.

[sol] a) $a_n = 6n - 5$; $b_n = 3n + 2$. b) $\frac{6n-5}{3n+2}$; $n = 30$; 2

7. Indica el valor de los siguientes límites:

a) $\lim(2n-5)$

b) $\lim \frac{6n}{n^2+1}$

c) $\lim \frac{6n^2+3n}{2n^2-7n+1}$

d) $\lim [(-1)^n n^2 - 5n]$

e) $\lim \frac{n-5}{3-2n}$

f) $\lim \frac{-n^2+1}{2n+7}$

[sol] a) ∞ ; b) 0; c) 3; d) No existe; e) $-1/2$; f) $-\infty$

Tipo III: Progresiones

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

[sol] 152.

9. Halla el término general de la progresión aritmética de diferencia 5 y $a_8 = 19$. ¿Cuánto vale el término cuadragésimo octavo?

[sol] $5n - 21$; 219.

10. Los ángulos de un triángulo están en progresión aritmética, hálloslos si el mayor vale 100° .

[sol] 100° , 60° y 20° .

11. Suma $200 + 201 + 202 + \dots + 299$

[sol] 24950.

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

[sol] $1/4$.

13. Halla el primer término de la progresión geométrica de razón $1/3$ y $a_4 = 9$. Halla también a_8 .

[sol] 243; $1/9$

14. ¿Pueden los números 4, 6 y 9 ser términos consecutivos de una progresión? Si es así, da los dos siguientes términos.

[sol] $r = \frac{3}{2}$.

15. Halla la suma $4 + 0,4 + 0,04 + 0,004 + \dots$ (infinitos términos). ¿Coincide con la fracción generatriz del número periódico $4,\overline{4}$? [sol] $40/9$. Si.

Tipo IV: Aplicaciones de las progresiones: planes de pensiones e hipotecas

16. Un empleado de banca ha estado aportando 80 euros mensuales, durante 20 años, para formar un plan de pensiones. Si recibe un interés del 5 %, ¿cuánto dinero tendrá acumulado al cabo de eso 20 años? [sol] 33016,63 €

17. Si se aportan 120 € mensuales a un plan de pensiones, a un 6 % de interés nominal, ¿cuánto dinero se acumulará al cabo de 32 años?

[sol] 13961,32 €

18. Un coche cuesta 24000 €. Si se paga a plazos mensuales, a un interés del 9 % anual, ¿cuánto deberá pagarse mensualmente durante 5 años? [sol] 498,2 €

19. Calcula la cuota de amortización mensual que hay que pagar por un crédito de 20000 € al 8 % anual durante 5 años. [sol] 405,53 €

20. Para los el mismo crédito de 20000 € al 8 % anual, durante 5 años:

a) ¿A cuánto ascenderá la cuota de amortización semestral?

b) ¿Y la cuota de amortización anual?

[sol] a) 2465,82 € b) 5009,13 €