



COLEGIO

SAN AGUSTÍN

EST. 1966

2021 - I BIMESTRE

ASESORÍA DE  
MATEMÁTICA Y FÍSICA  
M.A.E. NM

## Guía de trabajo N.º 02: PROGRESIONES

Nombre y apellido: \_\_\_\_\_

Grado: 4.º de secundaria

Sección: "\_\_\_\_\_"

Fecha: \_\_\_\_ / 03 / 21

**"Toda sabiduría viene del Señor y con él permanece para siempre" (Eclesiastés 1,1)****COMPETENCIA:** Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.**DESEMPEÑO:** Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos, métodos gráficos, procedimientos y propiedades algebraicas más óptimas para determinar, en una progresión, términos desconocidos, regla general y la suma de términos.

## I. SUCESIONES:

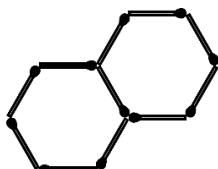
## II. PROGRESIONES:

## III. SERIES:

1. Calcula para cada sucesión los términos pedidos.

a) Los seis primeros de  $u_n = \frac{n-2}{n+1}$ b) Los diez primeros términos de  $b_n = 3(n+1)^2 + 1$ c)  $c_6$  y  $c_{20}$  en  $c_n = n^2 - n + 3$ d)  $d_3$  y  $d_{10}$  en  $d_n = \sqrt{n^2 - 13n + 30}$ 

2. Margarita, alumna de cuarto año, consciente del programa de las 3Rs de su colegio, decide recolectar cerillas usadas para construir figuras en forma de polígonos, como primer trabajo en su curso de arte.



a) ¿Cuántas cerillas utilizo en la primera, segunda y tercera figura?

b) Si las figuras siguen un patrón, de tal manera que Margarita puede hacer infinitos polígonos, dibuja la cuarta figura.

- c) ¿Existe una ley de formación para la cantidad de cerillas? ¿Cuál es?
- d) ¿Cuántas cerillas se necesitan para formar una figura con 15 hexágonos?
- e) ¿Cuántas cerillas se necesitan para formar una figura con  $n$  hexágonos?
- f) En la naturaleza, ¿Quién utiliza esta figura?

3. Observa la siguiente secuencia de figuras. Luego responde:



- a) ¿Cuántos puntos se necesitarán para construir la quinta figura?
  - b) Calcula la razón
  - c) Halla la ley de formación
  - d) ¿Cuántos puntos se necesitarán para construir la figura  $n$  - ésima?
4. Obtener el término  $u_{40}$  en una progresión aritmética; sabiendo que:  $u_{25} = 52$  y  $d = -3$ .
5. En una Progresión Aritmética el término de lugar 40 es 59, el término del lugar 27 es 33. Halla el primer término y la diferencia común en dicha progresión.
6. ¿Cuánto vale la suma de los 25 términos de una progresión aritmética cuyo primer término es 4 y cuya razón es 10?
7. El guardián de un pozo de una hacienda, ha plantado árboles cada 5 m a partir del pozo. Si en total son 30 árboles y puede sacar agua del pozo cada vez, para el riego de un solo árbol. ¿Cuántos metros camina diariamente hasta regar el último árbol y tener que regresar al pozo?
8. Si  $a^2, 3a^2, 10a$  forman una P.A. Halla la diferencia común.
9. En una P.A. se sabe que:  $u_3 + u_6 = 57$  y  $u_5 + u_{10} = 99$ , entonces la diferencia común es:
10. La suma de " $n$ " términos de una P.A es  $S_n = 3n^2 - 5$ , halla:  $u_{21}$
11. La suma de los 7 primeros términos de una progresión aritmética es 49 y la suma de los 20 primeros términos de ella es 400. Calcula la suma de los " $n$ " primeros términos de dicha progresión.
12. En una P.A. limitada, cuyo primer término es 67 y cuya diferencia es -6, la suma de los  $n$  primeros términos es 408 ¿Cuántos términos forman la progresión y cuál es el último?
13. Sea  $u_n = 3 - 2n$ .
- (a) Escriba los términos  $u_1, u_2, u_3$ .
  - (b) Halle  $\sum_{n=1}^{20} (3 - 2n)$ .
14. Sea la progresión:  $u_n = 3n$  para  $n \geq 1$ .

Encuentra: (i)  $\sum_{n=1}^{20} 3n;$

(ii)  $\sum_{n=21}^{100} 3n.$

**15.** ¿Qué cantidad hay que agregar a cada término de: 5, 13 y 29, para que formen una progresión geométrica?

**16.** Las edades de 3 personas están en P.G. siendo su producto 27000 ¿Qué edad tiene el intermedio?

**17.** La suma de los 8 primeros términos de una P.G. es igual a 82 veces la suma de los 4 primeros términos. Halla la razón.

**18.** La suma de 3 números positivos, que forman una P.A. es igual a 21. Si a estos números se les suma respectivamente 2, 3 y 9, los nuevos números forman una P.G. Halla la suma de los terceros términos de las progresiones.

**19.** La diferencia del tercer término con el sexto término de una P.G. es 26, si su cociente es 27. ¿Cuál es el primer término de la P.G.?

**20.** Tres números enteros están en P.G. Si al último término se le resta 32, se forma una P.A.; pero si al segundo término de esta P.A., se le resta 4 se forma una nueva P.G. Según ello, señale la suma de los tres números enteros.

**21.** Se deja caer una bola desde una altura de 100 m, en cada rebote la bola se eleva los  $\frac{2}{3}$  de la altura desde la cual cayó la última vez ¿Qué distancia recorre la bola hasta quedar en reposo?

**22.** Se deja caer una pelota desde una altura de 90 m, en cada rebote la pelota se eleva  $\frac{1}{3}$  de la altura, de la cual cayó la última vez ¿Qué distancia recorre la pelota hasta quedar en reposo?

**23.** En una P.G. la suma de los primeros dos términos es 7 y la suma de los primeros 6 términos es 91 ¿Cuánto vale la suma de los 4 primeros términos?

**24.** Considera la progresión geométrica infinita: 25, 5, 1, 0.2, ... .

(a) Encuentra el valor de la razón.

(b) Halla:

(i) el 10.º término;

(ii) Una expresión para el  $n$ -ésimo término.

(c) Halla  $\sum_{n=1}^{\infty} u_n.$

25. Una suma de dinero de \$ 5000 es invertida a una tasa de interés compuesto del 6,3% por año.
- a) Escribe una expresión para valor de la inversión después de “n” años completos.
  - b) ¿Cuál sería el valor de la inversión después de 5 años completos?
  - c) El valor de la inversión superará los \$ 10000 después de “n” años completos
  - d) Escribe una inecuación para representar esta información.
  - e) Calcula el mínimo valor de “n”
26. Alex ingresa \$ 1500 en su cuenta de ahorro, que le ofrece un tipo de interés del 6% anual durante 10 años. Si Alex mantiene el dinero en la cuenta, ¿Qué interés ganará durante esos 10 años?
27. Adrienne ingresa \$ 2000 en su cuenta de ahorro, en la que le dan un interés compuesto del 8% anual. Calcula cuántos debería dejar el dinero en la cuenta para que se duplicase su valor.
28. Utiliza la CG para calcular el interés compuesto obtenido al invertir \$ 3 000 durante 18 meses al 8,5% TAE. El interés se calcula cada 6 meses.
29. Un señor tiene un descubierto de \$ 5 000 en su tarjeta de crédito. Si la tarjeta cobra un 20% TAE por los descubiertos y el señor no paga su deuda, ¿a cuánto ascenderá esta después de 4 años?
30. ¿En cuántos años se duplicará una deuda si está a un tipo de interés compuesto del 15% anual?

**Referencias:**

- Urban P. - Owen J. - Martin D. – Haese R. - Haese S. – Bruce M. (2004), Mathematics for the international student (primera edición), Australia, Haese y Harris publications.
- **Question Bank (3.<sup>ra</sup> edition)**