

	ESCUELA NAVAL "ARTURO PRAT" Departamento de Matemáticas	Curso: Cuarto Año Ejecutivo Asignatura: Matemáticas IV
	Valparaíso, Chile	Profesores: C. Hardy — A. Rauch

GUÍA DE EJERCICIOS: PROGRESIONES ARITMÉTICAS Y GEOMÉTRICAS

I. Progresiones Aritméticas (P.A.) y Aplicaciones

- En una progresión aritmética se sabe que el segundo término es $a_2 = 1$ y el quinto término es $a_5 = 7$. Determine la expresión del término general a_n y calcule la suma de los primeros 15 términos.
- El sexto término de una progresión aritmética vale $10,5$ y la diferencia común es $1,5$. Calcule el valor del primer término a_1 y la suma de los 9 primeros términos (S_9).
- El quinto término de una progresión aritmética vale -7 y su diferencia es -3 . Determine el primer término a_1 y la suma de los primeros 12 términos (S_{12}).
- Calcule la suma de los 15 primeros términos de una progresión aritmética en la que se conoce que $a_3 = 1$ y $a_7 = -7$.
- Halle la suma de los 16 primeros términos de una progresión aritmética en la cual el cuarto término es $a_4 = 7$ y el séptimo término es $a_7 = 16$.
- En una progresión aritmética el término $a_1 = -4$ y la diferencia $d = 3$. Determine qué posición ocupa el término cuyo valor numérico es exactamente 53 .
- Calcule el primer término y la diferencia común de una progresión aritmética sabiendo que la suma de su tercer y octavo término equivale a 41 , y que el décimo término es exactamente 43 .
- Planificación de Entrenamiento Naval:** Un cadete se propone repasar una guía de estudio durante una quincena (15 días), resolviendo cada día 2 ejercicios más que el día anterior. Si el primer día comenzó haciendo un único ejercicio, ¿cuántos problemas resolverá en total al cabo de los 15 días?
- Estructura e Ingeniería Naval:** En una estructura de la Escuela Naval, la primera planta se encuentra a $7,40$ metros de altura, y la distancia constante entre dos pisos consecutivos es de $3,80$ metros. Determine una expresión algebraica para la altura del piso n y calcule la cota exacta del noveno piso.
- Los ángulos interiores de un triángulo se encuentran en progresión aritmética. Sabiendo que el mayor de ellos mide 105° , ¿cuánto miden los otros dos ángulos?

11. Logística y Mantenimiento de Unidades: En una base naval se realizó la primera revisión crítica de un sistema de válvulas en el año 1999. Si las revisiones sucesivas se efectúan obligatoriamente cada 3 años, ¿en qué año se realizará la décima revisión y qué número de revisión corresponderá al año 2035?

II. Progresiones Geométricas (P.G.)

12. En una progresión geométrica se sabe que el primer término es $a_1 = 3$ y el cuarto término es $a_4 = 24$. Calcule la razón de la progresión (r) y la suma de sus primeros ocho términos (S_8).

13. Halle la suma de los seis primeros términos de una progresión geométrica de razón positiva en la que el segundo término es $a_2 = 10$ y el cuarto término es $a_4 = 250$.

14. El tercer término de una progresión geométrica vale 80 y la razón es igual a 4 . Determine la suma de los primeros cinco términos de la sucesión.

15. Sabiendo que el primer término de una progresión geométrica es $a_1 = 2$ y la razón común es $r = 3$, calcule el valor exacto del término de posición seis (a_6) y la suma acumulada de esos seis términos.

16. En una progresión geométrica el quinto término es $a_5 = 48$ y el octavo término es $a_8 = 384$. Determine el valor de la razón común r y del primer término de la serie.

17. Tres números reales están en progresión geométrica creciente de modo que su producto es 216 y la suma de estos tres elementos es igual a 26 . Encuentre dichos números.

18. En una progresión geométrica se conoce que el tercer término es $a_3 = 12$ y el sexto término es $a_6 = 96$. Calcule la suma de los primeros siete términos (S_7).

19. Determine el valor numérico del término de posición siete (a_7) en una progresión geométrica donde el segundo término es $a_2 = -6$ y la razón común es igual a -2 .

20. Calcule la razón común r de una progresión geométrica compuesta por términos positivos si se sabe que el primer término es $a_1 = 5$ y el valor del quinto término equivale a 405 .

III. Solucionario de Control (Respuestas Clave)

Item	Resultado / Término General	Item	Resultado / Término General		
1	$a_n = 2n - 3 ; S_{15} = 195$	11	10ª rev.: Año 2026 ; Año 2035: Rev. N° 13		
2	$a_1 = 3 ; S_9 = 81 (a_9 = 15)$	12	$r = 2 ; S_8 = 765$		
3	$a_1 = 5 ; S_{12} = -138 (a_{12} = -28)$	13	$S_6 = 7.812 (r = 5, a_1 = 2)$		
4	$S_{15} = -135 (d = -2, a_1 = 5)$	14	$S_5 = 1.705 (a_1 = 5, r = 4)$		
5	$S_{16} = 328 (d = 3, a_1 = -2)$	15	$a_6 = 486 ; S_6 = 728$		
6	$n = 20$ (ocupa la posición veinte)	16	$r = 2 ; a_1 = 3$		
7	$a_1 = -2 ; d = 5$	17	Los números son: 2, 6, 18 ($r = 3$)		
8	225 ejercicios en total ($a_{15} = 29$)	18	$S_7 = 381 (a_1 = 3, r = 2)$		
9	$a_n = 3,80n + 3,60 ;$ Piso 9 = 37,80 m	19	$a_7 = +192$	20	$r = 3$ $(r^4 = 81)$