

**UNIDAD “FUNCIONES”**  
**GUÍA DE SÍNTESIS**

Nombre: \_\_\_\_\_ N°: \_\_\_\_\_ Curso: Cuarto Año \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**PRIORIZACIÓN CURRICULAR NIVEL I**

**OF 1:** Modelar situaciones o fenómenos cuyo modelo resultante sea la función potencia, inecuaciones lineales y sistemas de inecuaciones.

**Habilidades:** Modelar situaciones de cambio potencial.

Aplicar las progresiones geométricas en la resolución de problemas.

**Indicador de Evaluación:** Encuentran el término general de una progresión geométrica. (Función potencia)

Resuelven problemas a través de progresiones geométricas



**INSTRUCCIONES :**

- ✓ ESTA GUÍA ES DE CARÁCTER SUMATIVA , ES DECIR, LLEVA CALIFICACIÓN (NOTA)
- ✓ SE BASA EN LO TRABAJADO EN LAS GUÍAS N°6 Y 7 QUE SE LE HAN ENVIADO DURANTE EL SEGUNDO PERÍODO, SE ADJUNTA RESUMEN DE ELLAS CON LA TEORÍA Y EJEMPLOS QUE REQUIERE PARA DAR DESARROLLAR LA GUÍA SUMATIVA.
- ✓ EL DESARROLLO DE LOS EJERCICIOS PROPUESTOS EN ESTA GUÍA, DEBE REALIZARLO EN SU CUADERNO DE MATEMÁTICA, EN FORMA ORDENADA, SIN BORRONES Y ESCRIBIENDO LA RESPUESTA CON LÁPIZ DE PASTA AZUL O NEGRO. (TENDRÁ UN PUNTAJE ASIGNADO).
- ✓ PARA ENVIAR EL DESARROLLO DE LOS EJERCICIOS QUE SERÁN EVALUADOS, LOS CUALES SE ENCUENTRAN EN LA ÚLTIMA HOJA DE LA GUÍA, PUEDE SER **ESCANEAR SU CUADERNO O A TRAVÉS DE FOTOS.**
- ✓ AL INICIO DE CADA HOJA DEBE COLOCAR SU CURSO Y NÚMERO DE LISTA EN FORMA NÍTIDA, ADEMÁS DE COLOCAR EL NÚMERO A CADA HOJA PARA PODER RECEPCIONARLAS EN FORMA ORDENADA. (TENDRÁ UN PUNTAJE ASIGNADO).
- ✓ SI LE SURGEN DUDAS PUEDE CONSULTAR EN EL HORARIO CORRESPONDIENTE A LAS CLASES DE LA ASIGNATURA.
- ✓ EL PLAZO DE ENVÍO DEL DESARROLLO DE LA GUÍA PARA SU CORRECCIÓN ES HASTA **EL 30 DE NOVIEMBRE, HORA LÍMITE 17:00HRS**
- ✓ **EN CASO DE ENVIAR SU DESARROLLO EN FECHA POSTERIOR A LA INDICADA, SU GUÍA SERÁ CONSIDERADA COMO EVALUACIÓN FORMATIVA**
- ✓ PARA EFECTUAR CONSULTAS, ACLARACIÓN DE DUDAS Y ENVIAR SUS RESPUESTAS, DEBE HACERLO EN EL HORARIO CORRESPONDIENTE A LAS CLASES DE LA ASIGNATURA. SE ADJUNTA TABLA CON CORREOS.

CURSO	PROFESOR(A)	CORREO ELECTRÓNICO
4°A	M. Loreto Rojas O	mrojas@liceopolitecnicodeovalle.cl
4°B	Juana Romero	jromero@liceopolitecnicodeovalle.cl
4°F	Pablo Araya	paraya@liceopolitecnicodeovalle.cl
4° C-D-E- G	M. Angélica Videla M.	mvidela@liceopolitecnicodeovalle.cl



Una **progresión aritmética** es una sucesión (secuencia numérica) en la cual cada término, excepto el primero, se obtiene de sumar al término anterior una cantidad constante "**d**" llamada **diferencia** de la progresión.

**EJEMPLO:** CONSIDERANDO LA SIGUIENTE SUCESIÓN: 2, 7, 12, 17, 22, 27,... DETERMINE SI REPRESENTA UNA PROGRESIÓN ARITMÉTICA.

**SOLUCIÓN:**

$2+5 = 7$	$7+5 = 12$	$12+5 = 17$	$17+5 = 22$	$22+5 = 27$
-----------	------------	-------------	-------------	-------------

Para obtener **la diferencia**, **restamos** de la siguiente manera, **observe:**

$7-2 = 5$	$12-7 = 5$	$17-12 = 5$	$22-17 = 5$	$27-22 = 5$
-----------	------------	-------------	-------------	-------------

ENTONCES LA PROGRESIÓN ES **ARITMÉTICA** Y TIENE DIFERENCIA **d = 5**

Una **progresión geométrica** es una sucesión (secuencia numérica) en la cual cada término, excepto el primero, es igual al anterior multiplicado por una **cantidad constante llamada razón** de la progresión.

La **razón** de una progresión geométrica se obtiene dividiendo un término entre su anterior

$$r = \frac{a_{n+1}}{a_n}$$

**EJEMPLO:** CONSIDERANDO LA SIGUIENTE SUCESIÓN: 2, 4, 8, 16, 32, 64,... DETERMINE SI REPRESENTA UNA PROGRESIÓN GEOMÉTRICA.

**SOLUCIÓN:** Para obtener **la razón**, **dividimos** de la siguiente manera, **observe:**

$4 \div 2 = 2$	$8 \div 4 = 2$	$16 \div 8 = 2$	$32 \div 16 = 2$	$64 \div 32 = 2$
----------------	----------------	-----------------	------------------	------------------

ENTONCES LA PROGRESIÓN ES **GEOMÉTRICA** Y TIENE RAZÓN **r = 2**

En una progresión Geométrica, el término n-ésimo (término general) está dado por la expresión

$a_n = a_1 \cdot r^{n-1}$      $a_n$  : es el término n-ésimo.     $a_1$  : es el primer término.     $r$  : es la constante.     $n$  : número de términos.

**EJEMPLO:**

A) HALLAR EL TÉRMINO GENERAL DE LA PROGRESIÓN GEOMÉTRICA DE RAZÓN  $r = 2$  Y PRIMER TÉRMINO  $a_1 = 3$

**SOLUCIÓN:** Reemplazamos la información en la expresión:  $a_n = a_1 \cdot r^{n-1}$

$a_n = 3 \cdot 2^{n-1}$  Término general de la progresión geométrica.

El término general permite calcular cualquier término de la sucesión sin necesidad de calcular los anteriores.

**EJEMPLO:** CONSIDERANDO LA EXPRESIÓN GENERAL (TÉRMINO GENERAL)  $a_n = 2^{6-n}$ , DETERMINE EL TÉRMINO QUE OCUPA LA POSICIÓN  $n = 12$ .

**SOLUCIÓN:** Reemplazamos la información en la expresión:

$$a_n = 2^{6-n}$$

$$a_{12} = 2^{6-12}$$

$$a_{12} = 2^{-6}$$

$$a_{12} = \frac{1}{2^6} = 0,015625$$

📖 La fórmula para calcular la suma de un número finito de términos en una progresión geométrica, es la siguiente:

$$S_n = a_1 \cdot \frac{r^n - 1}{r - 1} \quad \text{con } r \neq 1$$

**Ejemplo:** Si tienes la progresión geométrica cuyo primer término vale **4** y la razón es **-3** y quieres calcular la **suma de los 10 primeros términos**, no tienes más que sustituir en la fórmula  $a_1 = 4$  y  $r = -3$  y operar:

$$S_n = a_1 \cdot \frac{r^n - 1}{r - 1} \quad \text{Reemplazamos los valores}$$

$$S_{10} = 4 \cdot \frac{(-3)^{10} - 1}{-3 - 1}$$

$$S_{10} = 4 \cdot \frac{59049 - 1}{-4}$$

$$S_{10} = -59048$$

📖 **Suma del número infinito de términos de una progresión geométrica**

Sin embargo, cuando el valor absoluto de la **razón es menor que 1**,  $|r| < 1$ , los términos en valor absoluto se van haciendo cada vez más pequeños, es decir, se van acercando a 0.

$$S_\infty = \frac{a_1}{1 - r} \quad \text{con } r \neq 1$$

En este caso, puedes calcular la suma de los **infinitos términos** con la siguiente fórmula:

**Ejemplo:** Si tienes la progresión geométrica cuyo primer término vale **12** y la razón es **-1/2** y quieres calcular la **suma de los infinitos términos**, no tienes más que sustituir en la fórmula  $a_1 = 12$  y  $r = -\frac{1}{2}$  y operar:

$$S_\infty = \frac{a_1}{1 - r} \quad \text{Reemplazamos los valores}$$

$$S_\infty = \frac{12}{1 - \left(-\frac{1}{2}\right)} = \frac{12}{1 + \frac{1}{2}} = \frac{12}{\frac{3}{2}} = \cancel{12}^4 \cdot \frac{2}{\cancel{3}_1} = 8$$

📖 En general podemos decir que el capital final ( $C_F$ ) obtenido después de "**n**" años dado un capital inicial ( $C_I$ ) y

un rédito "**r**" dado en tanto por uno, es  $C_F = C_I (1 + i)^n$

**Ejemplo:** ¿Cuál es el valor final de un depósito a plazo fijo de 9870 euros que se realiza hoy y se mantendrá por dos años si el tipo de interés compuesto aplicable es el 1.75%?

**Desarrollo:** Datos :  $C_I = 9870$      $i = 1,75\%$      $n = 2$     Recuerde :  $1,75\% = \frac{1,75}{100} = 0,0175$

**Reemplazamos los valores en la fórmula**

$$C_F = C_I (1 + i)^n$$

$$C_F = 9870(1 + 0,0175)^2$$

$$C_F = 9870(1,0175)^2$$

$$C_F = 9870 \cdot 1,0353 \quad (\text{consideraremos } 4 \text{ decimales aproximado por redondeo})$$

$$C_F = 10218,47 \quad (\text{consideraremos } 2 \text{ decimales aproximado por redondeo})$$

**Respuesta:** El valor final del depósito a plazo es de €10218,47.

**EJERCICIOS: LA SIGUIENTE SERIE DE EJERCICIOS, SON LOS QUE USTED DEBE ENVIAR, PARA SER EVALUADOS EN FORMA SUMATIVA (NOTA).**



## RECUERDE

- ✓ Al inicio de cada hoja debe colocar su curso y número de lista. ( 0,5 PUNTOS)
- ✓ Leer atentamente cada pregunta y luego desarrollar en forma ordenada, sin borrones, *escribiendo la respuesta final con lápiz de pasta azul o negro.* ( 0,5 PUNTOS)
- ✓ Para obtener el puntaje asignado en cada ejercicio, *debe tener el desarrollo correspondiente*, similar a los ejemplos dados en la guía. ( Excepto en los de selección múltiple y al completar la tabla adjunta )

**Puntaje total: 40 puntos (60% exigencia = NOTA 4,0) LOGRADO 70% a 100% (28 a 40 ptos.)  
MEDIANAMENTE LOGRADO 60% a 69% (24 a 27 ptos.) NO LOGRADO 0% a 59% (0 a 23 ptos)**



### I) ENCIERRE EN UN CÍRCULO LA LETRA DE LA ALTERNATIVA CORRECTA. (1 punto c/u; total: 10 puntos)

1) En una progresión aritmética cada término se obtiene: a) Sumando un valor constante al término anterior. b) Multiplicando cada término por un valor constante. c) Sumando los dos términos anteriores.	2) El valor por el que se multiplica cada término de una progresión geométrica para obtener el siguiente se llama: a) Razón. b) Factor. c) Constante.
3) En una progresión aritmética el valor constante que se suma al término anterior para hallar el siguiente, recibe el nombre de: a) Constante. b) Suma. c) Diferencia.	4) El siguiente término de la sucesión : <b>1, 3, 5, 7, 9, 11, 13,...</b> es: a) 15. b) 17. c) 19.
5) El número que continúa en la sucesión: <b>1, 4, 9, 16, 25,....</b> es: a) 28 b) 30 c) 36	6) La diferencia de la progresión aritmética <b>2, - 4, -10 , - 16, - 22,...</b> vale: a) - 2 b) - 6 c) No es una progresión aritmética.
7) En una progresión geométrica cada término se obtiene: a) Sumando un valor constante al término anterior. b) Multiplicando cada término por un valor constante. c) Sumando los dos términos anteriores.	8) La razón de la progresión <b>64, 32, 16, 8, 4,...</b> vale: a) 2 b) 0,5 c) No es una progresión geométrica.
9) El término que ocupa la cuarta posición de la progresión geométrica de término general $a_n = 8 \cdot 1,5^{n-1}$ es: a) 3,375. b) 12. c) 27.	10) El término que ocupa la posición número 10 de la progresión aritmética <b>7, 4, 1, -2, -5,...</b> vale: a) - 8 b) -20 c) -17

II) DETERMINE CUÁL (ES) DE LAS SIGUIENTES SUCESIONES SON PROGRESIONES GEOMÉTRICAS Y CUÁL(ES) NO LO SON. FUNDAMENTE SU RESPUESTA. (1 punto c/u; total: 3 puntos)

1)  $5, \frac{5}{3}, \frac{5}{9}, \frac{5}{27}, \dots$

2) 3, 12, 60, ...

3) 54, 36, 24, 16, ...

III) CALCULE LA RAZÓN DE LAS SIGUIENTES PROGRESIONES. RECUERDE QUE DEBE REGISTRAR LA OPERACIÓN REALIZADA PARA OBTENER LO SOLICITADO. (2 puntos c/u; total: 12 puntos)

1) 1, 4, 16, 64, ...

2) 3, -9, 27, -81, ...

3) -2, 10, -50, 250, ...

4) 27, 9, 3, 1, ...

5)  $2, \frac{1}{2}, \frac{1}{8}, \frac{1}{32}, \dots$

6)  $24, -8, \frac{8}{3}, -\frac{8}{9}, \dots$

IV) COMPLETE LA SIGUIENTE TABLA. (2 puntos c/u; total: 6 puntos)

	Términos	$a_1$	$r$	$a_n$
1)	1, 3, 9, 27, 81, ...			
2)	-5, -10, -20, -40, ...			
3)	1024, 512, 256, ...			

V) ENCUENTRE LA SUMA DE LOS DIEZ PRIMEROS TÉRMINOS DE LA PROGRESIÓN GEOMÉTRICA: 768, 384, 192, ... (DEBE UTILIZAR LA FÓRMULA) (2 puntos)

VI) RESUELVA LOS SIGUIENTES PROBLEMAS. (DEBE UTILIZAR LA FÓRMULA) (3 puntos c/u; total: 6 puntos)

1) Calcular el capital final al invertir 200 euros al 5% de interés anual durante 10 años en régimen de capitalización compuesta.

2) ¿Cuál es el valor final de un depósito a plazo fijo de 12.870 euros que se realiza hoy y se mantendrá por tres años si el tipo de interés compuesto aplicable es el 1,75%?