



PRIORIZACIÓN CURRICULAR NIVEL I

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

Habilidades: Aplicar las progresiones geométricas en la resolución de problemas.

Indicador de Evaluación: Resuelven problemas a través de progresiones geométricas

“Aprende a manejar tus estados, podrás ser el más talentoso de todos, pero si emocionalmente te dejas vencer, no lograrás nada” (Jordan Belfort)



INSTRUCCIONES :

ESTUDIANTES: ANTES DE COMENZAR EL DESARROLLO DE LA GUÍA, LEA COMPRENSIVAMENTE LAS INSTRUCCIONES GENERALES.

- ✓ 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, PUEDE SER ESCANEANDO SU CUADERNO O A TRAVÉS DE FOTOS.
- ✓ **AL INICIO DE CADA HOJA DEBE COLOCAR SU CURSO Y NÚMERO DE LISTA EN FOMA 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 02 DE OCTUBRE, HORA LÍMITE 17:00HRS**
- ✓ EN CASO DE ENVIAR SU DESARROLLO EN FECHA POSTERIOR A LA INDICADA, SE LE ENVIARA LA PAUTA DE CORRECCIÓN CON LA FINALIDAD QUE USTED SE AUTOEVALÚE.
- ✓ **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 |

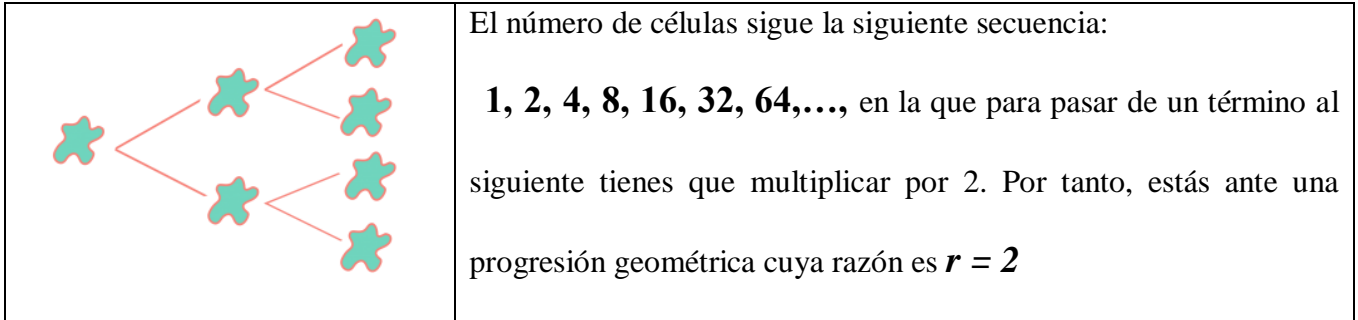
📖 Recordemos que cuando hacemos referencia a secuencias de números en las que para pasar de un término a otro hay que multiplicar por una cantidad constante, estamos hablando de **progresiones geométricas**, PG.

📖 La cantidad constante se llama **razón** y se representa mediante la letra **r**.

Ejemplos:

1) La división celular (ya sea por mitosis o meiosis) consiste en la división de una célula para dar lugar a dos. Posteriormente, cada una de esas células hijas, se dividirá en dos y así sucesivamente.

Gráficamente sería:



2) Si tienes una progresión geométrica en la que el primer término vale 4 y la razón es 3, según lo aprendido en la guía anterior el término general será:

$$a_n = a_1 \cdot r^{n-1} \quad a_n = 4 \cdot 3^{n-1}$$

Ahora bien, también es posible determinar la suma de términos de una progresión geométrica.

Suma de términos de una progresión geométrica

📖 **Suma de un número finito de términos de una progresión geométrica**

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

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

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

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

$$S_{10} = -59048$$



Para reafirmar lo explicado, puede visitar: <https://youtu.be/rspLavI1cu0>

📖 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.

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

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

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:

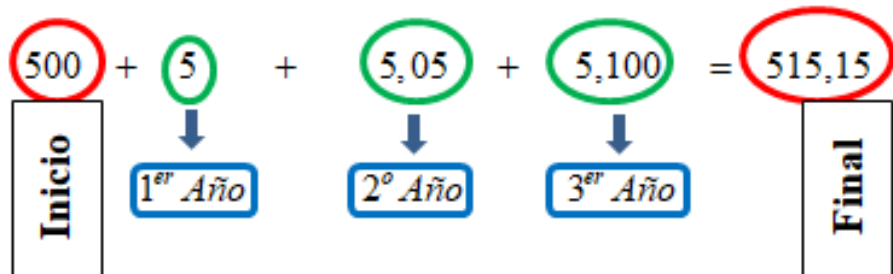
$$S_{\infty} = \frac{a_1}{1-r} \quad \text{Reemplazamos los valores}$$
$$S_{\infty} = \frac{12}{1 - \left(-\frac{1}{2}\right)} = \frac{12}{1 + \frac{1}{2}} = \frac{12}{\frac{3}{2}} = \cancel{12} \cdot \frac{2}{\cancel{3}} = 8$$

Aplicaciones de las progresiones geométricas en la vida diaria

Las progresiones geométricas están presentes en la vida diaria y en la naturaleza. Aquí tienes unos ejemplos:

- Imagina que vas a comprar un coche por valor de 24.000 €. Cada año que pase, el coche va a perder valor (se conoce como devaluar). Si perdiera por ejemplo un 10% cada año, el valor del coche vendría representado por la progresión geométrica cuyo $a_1 = 24.000$ y $r = 0,9$
- Supón que estás en un laboratorio observando la división celular por mitosis o meiosis de una célula. Por cada unidad de tiempo, cada célula se divide en dos. En este caso, $a_1 = 1$ y $r = 2$
- ¿Eres ahorrador? Si este es tu caso, puedes llevar tus ahorros al banco y te darán más dinero que el que ingresaste. **Se llama interés compuesto**. ¿Y cómo funciona? Cuando abres una cuenta de ahorro, el banco puede ofrecerte un interés del 1%, por ejemplo. Esto quiere decir que cada año te dará un 1% del dinero que tengas ingresado. Míralo con un ejemplo:

Ejemplo: Si tienes **500€**, al **1%**, el primer año te darán **5€** (el 1% de 500), el segundo año ganarás **5,05€** (el 1% de 505), el **tercer año** obtendrás **5,1005€** (el 1% de 510,05),... es decir hasta ese momento tendrías:



Es más sencillo de calcular con la siguiente fórmula: $C_F = C_I(1+i)^n$ que como puedes observar es el

término general de **una progresión geométrica** en la que $a_1 = C_I$ y $r = (1+i)$

Veamos entonces, cuánto dinero tendrías a los tres años, verificando así lo calculado anteriormente.

$$\text{Datos: } C_I = 500 \quad i = 1\% \quad n = 3$$

$$\text{Recuerde: } 1\% = \frac{1}{100} = 0,01$$

Reemplazamos los valores en la fórmula

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


$$C_F = 500(1+0,01)^3$$

$$C_F = 500(1,01)^3$$

$$C_F = 500 \cdot 1,0303 \quad (\text{consideraremos "4" decimales aproximado por redondeo})$$

$$C_F = 515,15 \quad (\text{consideraremos "2" decimales aproximado por redondeo})$$

Respuesta: Al tercer año, tendrías 515,15 €

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

Reemplazamos los valores en la fórmula

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

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

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

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

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

Con el fin de que pueda reforzar, observe el ejemplo dado en el libro de Matemática, página 123 y luego desarrolle las actividades propuestas en la página 125, ejercicios N° 4. los cuales NO debe enviar para su corrección.

EJERCICIOS: La siguiente serie de ejercicios, son los que usted debe enviar, para ser evaluados.

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.

Puntaje total: 35 puntos (60% exigencia) LOGRADO 70% a 100% (25 a 35 pts.)

MEDIANAMENTE LOGRADO 60% a 69% (21 a 24 pts.) NO LOGRADO 0% a 59% (0 a 20 pts.)

I) CALCULE LA SUMA DE LOS **10 PRIMEROS TÉRMINOS** EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES SERIES GEOMÉTRICAS : (**3 puntos c/u; total : 9 puntos**)

1) 4, 12, 36,...

2) $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{2}$, 1, 2,...

3) 5 ; 7,5 ; 11,25 ; 16,875 ;...

II) CALCULE LA SUMA DE LOS **INFINITOS TÉRMINOS** EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES SERIES GEOMÉTRICAS : (**3 puntos c/u; total : 9 puntos**)

1) 4, 12, 36,...

2) $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{2}$, 1, 2,...

3) 5 ; 7,5 ; 11,25 ; 16,875 ;...

III) CALCULE EN CUÁNTO SE TRANSFORMARÁ UN CAPITAL DE **60000 €** COLOCADO A INTERÉS COMPUESTO EN LAS SIGUIENTES CONDICIONES: (**4 puntos c/u; total : 8 puntos**)

1) Al 4% anual durante 3 años.

2) Al 2,8% anual durante 5 años.

IV) RESUELVA LOS SIGUIENTES PROBLEMAS DE INTERÉS COMPUESTO. (**4 puntos c/u; total : 8 puntos**)

1) Una persona deposita \$900 en una cuenta bancaria que le produce un 6% de interés compuesto anual. ¿Qué cantidad tendrá al cabo de 10 años?

2) Paulina ha depositado en un banco \$15000 a un tipo de interés compuesto del 5% anual. ¿Qué cantidad tendrá Paulina al cabo de 8 años?

“Los resultados que consigues estarán en proporción directa al esfuerzo que aplicas”

(Denis Waitley)

