

**3°**  
medio

# Aprendo en línea

Orientaciones para el trabajo  
con el texto escolar

**Clase 30**

**Matemática**



## Inicio

En esta clase aprenderás otra aplicación del crecimiento exponencial en el **interés compuesto**.

Para resolver esta guía necesitarás tu libro y tu cuaderno de matemática. Realiza todas las actividades que te proponemos en tu cuaderno, agregando como título el número de la clase que estás desarrollando.

## Desarrollo



Lee, escribe y reflexiona el proceso realizado en la siguiente situación desarrollada en el *texto del estudiante* página 41.

2. Lee la situación y realiza lo pedido.

Marcos decide abrir una cuenta de ahorro para financiar en el futuro los estudios de su hijo recién nacido. Por su parte, el banco le ofreció la tasa de interés anual que se muestra en la imagen.

El monto que depositó Marcos en la cuenta fue de \$1 000 000. Si no retira el dinero ni los intereses, ¿qué capital tendrá a los 5 años?, ¿qué capital tendrá cuando su hijo cumpla 18 años?

Interés anual  
**4,8%**



a. Analiza el siguiente procedimiento para responder las preguntas planteadas.

- El capital ( $C_1$ ) que tendrá al primer año será:

$$C_1 = 1\,000\,000 + 1\,000\,000 \cdot \frac{4,8}{100}$$

$$C_1 = 1\,000\,000 + 1\,000\,000 \cdot 0,048$$

$$C_1 = 1\,000\,000 \cdot (1 + 0,048)$$

$$C_1 = 1\,000\,000 \cdot (1,048) \rightarrow C_1 = 1\,048\,000$$

- Para los años siguientes formamos la siguiente tabla:

Tiempo (años)	Capital (\$)
0	1 000 000
1	$1\,000\,000 \cdot 1,048 = 1\,048\,000$
2	$1\,048\,000 \cdot 1,048 = 1\,000\,000 \cdot (1,048)^2 = 1\,098\,304$
3	$1\,098\,304 \cdot 1,048 = 1\,000\,000 \cdot (1,048)^3 \approx 1\,151\,023$

Sea  $i = \frac{r}{100}$ , entonces se verifica que:

Al final del 1.º año  $\rightarrow C_1 = C + Ci = C(1 + i)$

Al final del 2.º año  $\rightarrow C_2 = C_1(1 + i) = C(1 + i)^2$

Al final del 3.º año  $\rightarrow C_3 = C_2(1 + i) = C(1 + i)^3$

- b. Según lo anterior, si depositas un capital  $C$  a una tasa de interés de  $r\%$ , ¿qué capital ( $C_t$ ) se habrá formado al cabo de  $t$  años?
- c. Utiliza una calculadora y responde las preguntas de la situación.



### Actividad 1

I. Responde las preguntas b y c del problema 2 presentado en la **página 41** del *texto del estudiante*.

b)

c)

II. ¿En cuánto tiempo el capital depositado por Marcos se duplicará?



Analiza y escribe en tú cuaderno la siguiente definición:

El **interés compuesto** es una ley de capitalización por la cual los intereses obtenidos al final de cada periodo se suman al capital anterior para producir nuevos intereses en el siguiente periodo.

Un capital inicial  $C$  al  $r\%$ , al cabo de  $t$  años se convierte en:

*función exponencial de base  $(1 + i)$ .*  $\longrightarrow C_t = C(1 + i)^t$ , donde  $i = \frac{r}{100}$

Esta expresión se aplica en general: en procesos en los que el aumento es un porcentaje de la cantidad existente, para estudiar el crecimiento de poblaciones de seres vivos y también para emplearla en los casos en que  $C_t < C$ , con tal de sustituir  $(1 + i)^t$  por  $(1 - i)^t$ .



### Ejemplo:

Hallar el capital que se obtiene al cabo de 2 años si se invierte un capital inicial de \$300 000 a un interés compuesto anual del 4%.

$$C_t = ? \quad C = 300\,000 \quad i = \frac{4}{100} \quad t = 2$$

$$C_t = 300\,000 \left(1 + \frac{4}{100}\right)^2 = 300\,000 \left(\frac{26}{25}\right)^2 = 300\,000 \cdot \frac{676}{625} = 324\,480$$

**Respuesta:** al cabo de 2 años se obtiene un capital de \$276 480 con tasa de interés compuesto del 4%.



### Actividad 2

I. Responde:

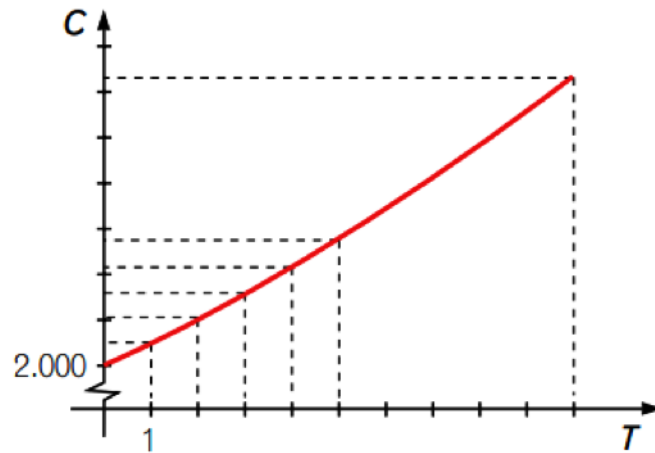
¿Es el interés compuesto una aplicación relacionada con el crecimiento o el decrecimiento exponencial? Explica.

II.

a) Calcula el capital que se obtendrá al cabo de 5 años invirtiendo a un interés compuesto del 3,6% un capital inicial de \$100 000.



b) La siguiente gráfica muestra la evolución de un capital invertido, en miles de euros, a interés compuesto anual. Con ella responde las siguientes preguntas.



1. ¿Cuál es el capital invertido?

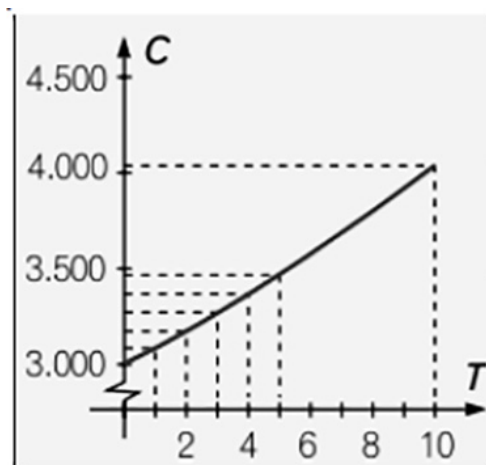
2. ¿Cuánto tiempo, en años, es necesario mantener la inversión para duplicar el capital?

**Evaluación de la clase**

Responde las siguientes preguntas, encerrando en un círculo la letra de la alternativa correcta.

**1** ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a) El interés compuesto es un ejemplo de decrecimiento exponencial.
- b) El interés compuesto tiene una gráfica que es una curva decreciente.
- c) La función exponencial que modela el interés compuesto tiene una base positiva menor a 1.
- d) Las funciones exponenciales crecientes se relacionan con los intereses compuestos.
- e) La función exponencial que modela el interés compuesto tiene un exponente constante.

**2** La siguiente gráfica muestra la evolución de un capital en millones de pesos, invertido a interés compuesto mensual.

¿Cuál es el capital invertido?

- a) 3 000
- b) 3 500
- c) 4 000
- d) 4 500
- e) 5 000

**3**

De acuerdo a la gráfica de la pregunta anterior, ¿qué capital aproximado se tiene al cabo de un semestre?

- a) 3 200 millones
- b) 3 300 millones
- c) 3 400 millones
- d) 3 500 millones
- e) 3 600 millones

Revisa tus respuestas en el solucionario y luego revisa tu nivel de aprendizaje, ubicando la cantidad de respuestas correctas, en la siguiente tabla:

3 respuestas correctas:	Logrado.
2 respuestas correctas:	Medianamente logrado.
1 respuesta correcta:	Por lograr.

Completa el siguiente cuadro, en tu cuaderno:

Mi aprendizaje de la clase número \_\_\_\_\_ fue: \_\_\_\_\_.

3<sup>o</sup>  
medio

# Texto escolar

## Matemática

Unidad

2

A continuación, puedes utilizar las páginas del texto escolar correspondientes a la clase.



## 2. Lee la situación y realiza lo pedido.

Marcos decide abrir una cuenta de ahorro para financiar en el futuro los estudios de su hijo recién nacido. Por su parte, el banco le ofreció la tasa de interés anual que se muestra en la imagen.

El monto que depositó Marcos en la cuenta fue de \$1 000 000. Si no retira el dinero ni los intereses, ¿qué capital tendrá a los 5 años?, ¿qué capital tendrá cuando su hijo cumpla 18 años?



## a. Analiza el siguiente procedimiento para responder las preguntas planteadas.

- El capital ( $C_1$ ) que tendrá al primer año será:

$$C_1 = 1\,000\,000 + 1\,000\,000 \cdot \frac{4,8}{100}$$

$$C_1 = 1\,000\,000 + 1\,000\,000 \cdot 0,048$$

$$C_1 = 1\,000\,000 \cdot (1 + 0,048)$$

$$C_1 = 1\,000\,000 \cdot (1,048) \rightarrow C_1 = 1\,048\,000$$

- Para los años siguientes formamos la siguiente tabla:

Tiempo (años)	Capital (\$)
0	1 000 000
1	$1\,000\,000 \cdot 1,048 = 1\,048\,000$
2	$1\,048\,000 \cdot 1,048 = 1\,000\,000 \cdot (1,048)^2 = 1\,098\,304$
3	$1\,098\,304 \cdot 1,048 = 1\,000\,000 \cdot (1,048)^3 \approx 1\,151\,023$

Sea  $i = \frac{r}{100}$ , entonces se verifica que:

Al final del 1.º año  $\rightarrow C_1 = C + Ci = C(1 + i)$

Al final del 2.º año  $\rightarrow C_2 = C_1(1 + i) = C(1 + i)^2$

Al final del 3.º año  $\rightarrow C_3 = C_2(1 + i) = C(1 + i)^3$

- b. Según lo anterior, si depositas un capital  $C$  a una tasa de interés de  $r\%$ , ¿qué capital ( $C_t$ ) se habrá formado al cabo de  $t$  años?
- c. Utiliza una calculadora y responde las preguntas de la situación.

El **interés compuesto** es una ley de capitalización por la cual los intereses obtenidos al final de cada periodo se suman al capital anterior para producir nuevos intereses en el siguiente periodo.

Un capital inicial  $C$  al  $r\%$ , al cabo de  $t$  años se convierte en:

*función exponencial de base  $(1 + i)$ .*  $\rightarrow C_t = C(1 + i)^t$ , donde  $i = \frac{r}{100}$

Esta expresión se aplica en general: en procesos en los que el aumento es un porcentaje de la cantidad existente, para estudiar el crecimiento de poblaciones de seres vivos y también para emplearla en los casos en que  $C_t < C$ , con tal de sustituir  $(1 + i)^t$  por  $(1 - i)^t$ .

- ¿Es el interés compuesto una aplicación relacionada con el crecimiento o el decrecimiento exponencial?, ¿por qué?