

2°
medio

Aprendo en línea

Orientaciones para el trabajo
con el texto escolar

Clase 25

Matemática



Inicio

En esta clase recordaremos los conceptos de cambios porcentuales en situaciones reales, tales como el IPC y el IVA.

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



Antes de comenzar con aplicaciones de cambios porcentuales, repasemos algunos contenidos de las potencias que usaremos en esta clase:

Conceptos

Si $\frac{a}{b} \in \mathbb{Q}$, la **potencia** de base $\frac{a}{b}$ y exponente n , con $n \in \mathbb{N}$, se define como:

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \underbrace{\frac{a}{b} \cdot \frac{a}{b} \cdot \dots \cdot \frac{a}{b}}_{n \text{ veces}}$$

Como un número racional se puede representar como el cociente de dos números enteros, en el caso de una **potencia de base racional**, se tiene que:

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

Ejemplo 1

Calcula el valor de las potencias $0,5^3$, $\left(-\frac{4}{3}\right)^3$, $\left(-\frac{5}{2}\right)^4$.

- $0,5^3 = 0,5 \cdot 0,5 \cdot 0,5$ → Desarrollas la potencia.
 $= 0,25 \cdot 0,5$ → Multiplicas sucesivamente los números decimales.
 $= 0,125$

Otra manera de calcular el valor de la potencia es expresando los números decimales en su forma fraccionaria:

$$0,5^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

- $\left(-\frac{4}{3}\right)^3 = \frac{-4}{3} \cdot \frac{-4}{3} \cdot \frac{-4}{3}$ → Desarrollas la potencia.
 $= \frac{16}{9} \cdot \frac{-4}{3}$ → Aplicas la propiedad del producto de fracciones respetando la regla de los signos.
 $= \frac{-64}{27}$



Actividad 1:

Resuelve los ítems 1 y 2 de la **página 80** del texto del estudiante.



En resumen:

- Potencias de base menor que 1 produce una disminución en su valor
- Potencias de base mayor que 1 producen un aumento en su valor

Veamos algunas aplicaciones de porcentajes para ir recordando sus procedimientos



Ejemplo 1: Impuesto a los precios del consumidor.

Calcula la variación del IPC pedida.

El IPC entre dos meses es del 4,2%. Si una familia destina \$350 000 mensuales para ciertos bienes y servicios, ¿cuánto más se puede estimar que gastará si siguen consumiendo lo mismo?

- 1 Debido a que el costo de los bienes y servicios aumenta en un 4,2%, debemos calcular el 4,2% de \$350 000.

- 2

Costo (\$)	Porcentaje (%)
350 000	100
x	4,2

$$x = \frac{350\,000 \cdot 4,2}{100}$$

$$x = \$14\,700$$

• El índice de precios al consumidor (IPC) es un indicador económico que mide mes a mes la variación en los precios de una canasta familiar conformada por ciertos bienes y servicios.

- 3 Se puede estimar que gastará \$14 700 más mensualmente.



Ejemplo 2: Aumento o disminución en el precio de un producto.

Aquiles tiene una deuda de \$1 200 en una tienda comercial, pasado un año ahora su deuda es de \$ 5 300 por no pago. ¿Cuál es el porcentaje de aumento de su deuda?

Estrategia 1: Usando regla de 3.

Valor	%
1 200	100
5 300	x

$$x = \frac{5\,300 \cdot 100}{1\,200}$$

$$x \approx 441,6$$

$$x \approx 442$$

$$\% \text{ de aumento} = 442\% - 100\% = 342\%$$

Porcentaje de aumento fue del 342%

Estrategia 2: Usando la fórmula.

$$\frac{\text{Valor final} \cdot \text{Valor inicial}}{\text{Valor inicial}} \cdot 100$$

$$\frac{5\,300 - 1\,200}{1\,200} \cdot 100$$

$$\frac{4\,100 \cdot 100}{1\,200}$$

$$x \approx 341,6$$

$$x \approx 342$$

Porcentaje de aumento fue del 342%



Ejemplo 3: Aumento o descuento porcentual.

Un producto que tenía un precio de \$25 000 se está liquidando con un descuento del 40%. Si en dos meses más el valor del producto aumentará en un 25%, ¿cuál será el precio final?

- 1 Un descuento del 40 % equivale a cancelar el 60 % del precio del producto. Es decir:

$$60\% \cdot \$25\,000 = \frac{60}{100} \cdot \$25\,000 = 0,6 \cdot \$25\,000 = \$15\,000$$

- 2 Un aumento del 25 % equivale a pagar 125 % del valor del producto. Es decir:

$$125\% \cdot \$15\,000 = \frac{125}{100} \cdot \$15\,000 = 1,25 \cdot \$15\,000 = \$18\,750$$

- 3 El precio final del producto será de \$18 750.

• Aprende



- El $a\%$ de **descuento** en el valor de un producto equivale a cancelar el $(100 - a)\%$ del precio del producto.
- Un **aumento** del $b\%$ en el valor de un producto equivale a cancelar el $(100 + b)\%$ del precio del producto.



Actividad 2

Resuelve y contesta los ítems de la [página 37](#) del cuaderno de ejercicios.

- Calcula el porcentaje solicitado en cada caso.

a. El 35% de 28 000 _____	d. El 0,1% de 345 _____
b. El 12% de 7500 _____	e. El 90% de 17 990 _____
c. El 52% de 12 640 _____	f. El 81% de 9 790 _____
- Calcula el 100% de cada magnitud.

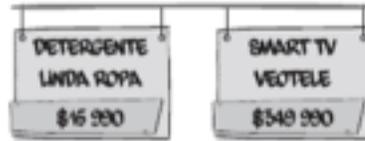
a. El 8% es 50 _____	d. El 0,05% es 1000 _____
b. El 20% es 48 500 _____	e. El 55% es 350 000 _____
c. El 90% es 12 000 _____	f. El 9% es 0,01 _____
- Determina a qué porcentaje corresponde una cierta cantidad del total.

a. 52 de 350 _____	d. 555 de 11 000 _____
b. 1500 de 100 000 _____	e. 7500 de 15 000 _____
c. 3 de 325 000 _____	f. 49 de 150 _____
- Una persona aumenta su masa de 68 kg a 85 kg. ¿En qué porcentaje aumentó su masa?
R: _____
- Un artículo fue comprado en \$800 y vendido en \$1000. ¿Cuál es el porcentaje de aumento?
R: _____
- Una persona que escribía 60 palabras por minuto aumenta a 72 palabras por minuto. ¿Cuál es su porcentaje de aumento?
R: _____
- Si el perímetro de un cuadrado se duplica, ¿en qué porcentaje aumenta su área?
R: _____

Recuerda que el porcentaje es una comparación por cociente con el total de 100.

Recuerda que, para calcular el porcentaje de aumento o disminución, puedes plantear una ecuación lineal del tipo $x a = b$, donde x es el porcentaje buscado, a es la cantidad original y b la cantidad final.

- 8 Un supermercado coloca en su vitrina los siguientes productos con sus respectivos precios.



- a. Si los detergentes están con un 32% de descuento, ¿cuánto debe pagar una persona que compra 4 unidades de este producto?
R: _____
- b. ¿Cuál es el precio del Smart Tv si se le aplica un descuento del 22%?
R: _____

Recuerda que para calcular el porcentaje de aumento o disminución siempre se compara con la cantidad inicial.

Cierre



Evaluación

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

1 $(1 + 0,3)^3 =$

- a) 1,027
- b) 2,197
- c) 3,09
- d) 3,9

2 De 15 niños, aumentó a 24 niños por el gusto de pasear a sus mascotas. ¿Cuál es el porcentaje de aumento?

- a) 60%
- b) 50%
- c) 40%
- d) 30%

3 El precio de un litro de bebida costaba \$760 y al cabo de un año cuesta \$920. ¿Cuál es el porcentaje de aumento?

- a) 15%
- b) 18%
- c) 21%
- d) 24%

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: _____.

2°
medio

Texto escolar

Matemática

Unidad

2

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

Cambio porcentual

Exploro

¿Qué entiendes por cambio porcentual? Escribe al menos dos ideas.

¿Qué conoces sobre el porcentaje?, ¿cómo puede expresarse? Explica.

Aprenderé a:

Explicar el cambio porcentual constante en intervalos de tiempo:

- ➔ Identificándolo con el interés compuesto.
- ➔ Representándolo en forma recursiva $f(t + 1) = a \cdot f(t)$.
- ➔ Resolviendo problemas de la vida diaria y de otras asignaturas.

Necesito recordar...

- ➔ Potencias de base decimal y exponente natural.
- ➔ Multiplicación de números decimales.
- ➔ Porcentaje.

¿Qué debo saber?

1. Calcula cada potencia. Luego, responde.

$(0,5)^2 =$	$(1,5)^2 =$
$(0,5)^3 =$	$(1,5)^3 =$
$(0,5)^4 =$	$(1,5)^4 =$
$(0,5)^5 =$	$(1,5)^5 =$

¿Qué regularidad observas en los resultados anteriores?

2. Resuelve.

a. $(1 + 0,2)^3 =$

d. $(1 + 0,7)^5 =$

g. $(0,21)^4 =$

b. $(1 + 0,5)^3 =$

e. $(0,75)^3 =$

h. $(0,65)^2 =$

c. $(1 + 0,8)^2 =$

f. $(0,33)^2 =$

i. $(0,94)^2 =$

3. Calcula los porcentajes según corresponda.

- a. ¿Cuál es el 10% de 120?
- b. ¿Cuál es el 20% de 8000?
- c. ¿Cuál es el 25% de 15000?
- d. ¿Cuál es el 50% de 22500?
- e. ¿Cuál es el 75% de 350000?
- f. ¿Cuál es el 2% del 5% de 400?
- g. ¿De qué número 12 es el 25%?
- h. ¿Qué porcentaje es 75 de 600?
- i. ¿Qué porcentaje es 30 del 50% de 9000?

4. Resuelve los siguientes problemas.

- a. En una librería, durante el mes de marzo, el precio del libro *Paisajes de Chile* era de \$14990. Luego, en julio, el precio del mismo era de \$19990. ¿En qué porcentaje subió el precio del libro?
- b. Si el precio original de un producto es \$50000 y aumenta en un 10%, ¿cuál es el valor final?
- c. Si se disminuye en 25% un monto de \$440000, ¿cuál es el monto final?
- d. Luego de una dieta, Alexis bajó el 4,5% de su índice de grasa corporal (IMC). Si inicialmente este era de 32,4 kg/m², ¿a cuánto disminuyó su IMC?
- e. En una familia, se destina el 25% del ingreso a la educación de los hijos y el resto para todos los demás gastos. Si reciben mensualmente \$550000, ¿cuánto dinero les queda para cubrir los demás gastos?
- f. Si a comienzos de año Miguel tenía una masa corporal de 84 kilogramos y en el mes de septiembre esta era de 75 kilogramos, ¿de cuánto fue su cambio porcentual?
- g. Adriana cambió su plan de celular. Si este bajó de \$24990 a \$18990, ¿cuál fue la variación porcentual?
- h. El fisco recauda el IVA (impuesto al valor agregado) de todas las compras que se realizan, que corresponde al 19% del valor. Si un libro tiene un valor de \$9000, sin IVA, ¿cuál será su valor final?

Me evaluó

Evalúa tu trabajo marcando el nivel de desempeño.

Indicador			
 Calculé operaciones con potencias de base decimal y exponente natural y apliqué sus propiedades.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
 Calculé operaciones con porcentajes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
 Apliqué porcentajes a la resolución de problemas de la vida cotidiana.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
 Usé modelos, realizando cálculos, estimaciones y simulaciones para resolver problemas de la vida diaria.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
 Abordé de manera flexible y creativa la búsqueda de soluciones a problemas de la vida diaria y de la sociedad en general.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Cuaderno
página 37

Cambio porcentual

Repasa algunos contenidos que utilizarás durante esta lección.

- 1 Calcula el porcentaje solicitado en cada caso.
 - a. El 35% de 28 000 _____
 - b. El 12% de 7500 _____
 - c. El 52% de 12 640 _____
 - d. El 0,1% de 345 _____
 - e. El 90% de 17 990 _____
 - f. El 81% de 9790 _____
- 2 Calcula el 100% de cada magnitud.
 - a. El 8% es 50 _____
 - b. El 20% es 48 500 _____
 - c. El 90% es 12 000 _____
 - d. El 0,05% es 1000 _____
 - e. El 55% es 350 000 _____
 - f. El 9% es 0,01 _____
- 3 Determina a qué porcentaje corresponde una cierta cantidad del total.
 - a. 52 de 350 _____
 - b. 1500 de 100 000 _____
 - c. 3 de 325 000 _____
 - d. 555 de 11 000 _____
 - e. 7500 de 15 000 _____
 - f. 49 de 150 _____

- 4 Una persona aumenta su masa de 68 kg a 85 kg. ¿En qué porcentaje aumentó su masa?

R: _____

- 5 Un artículo fue comprado en \$800 y vendido en \$1000. ¿Cuál es el porcentaje de aumento?

R: _____

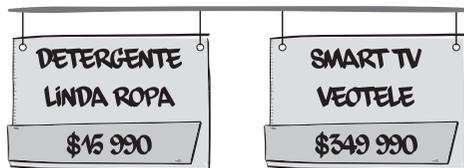
- 6 Una persona que escribía 60 palabras por minuto aumenta a 72 palabras por minuto. ¿Cuál es su porcentaje de aumento?

R: _____

- 7 Si el perímetro de un cuadrado se duplica, ¿en qué porcentaje aumenta su área?

R: _____

- 8 Un supermercado coloca en su vitrina los siguientes productos con sus respectivos precios.



- a. Si los detergentes están con un 32% de descuento, ¿cuánto debe pagar una persona que compra 4 unidades de este producto?

R: _____

- b. ¿Cuál es el precio del Smart Tv si se le aplica un descuento del 22%?

R: _____

Recuerda que el porcentaje es una comparación por cociente con el total de 100.

Recuerda que, para calcular el porcentaje de aumento o disminución, puedes plantear una ecuación lineal del tipo $xa = b$, donde x es el porcentaje buscado, a es la cantidad original y b la cantidad final.

Recuerda que para calcular el porcentaje de aumento o disminución siempre se compara con la cantidad inicial.