

# UNIDAD

# 1

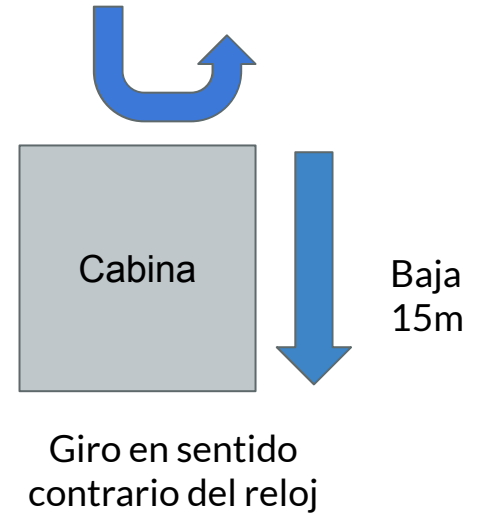
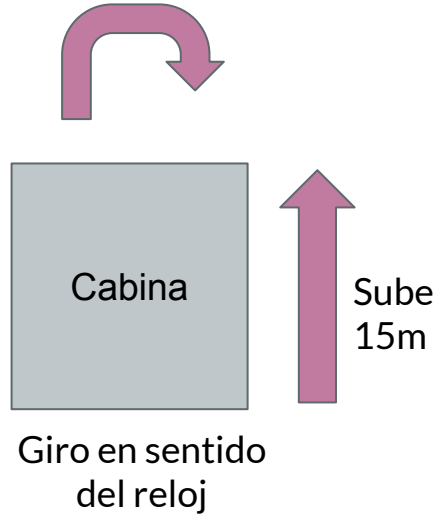
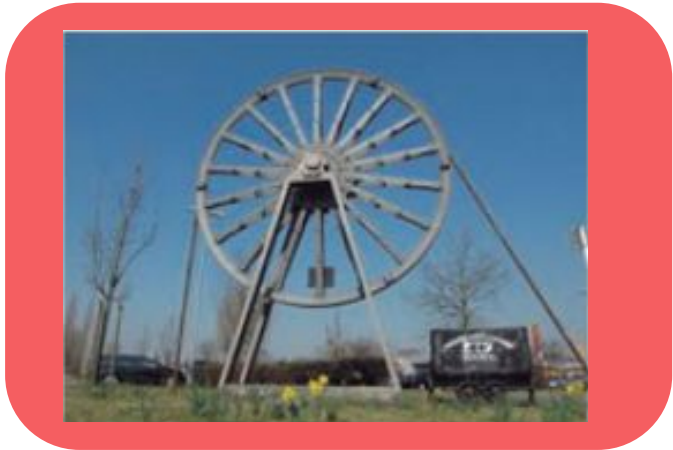
Números Enteros y  
Potencias

# Lección I

# Recuerdo

## Actividad:

La imagen muestra la rueda de un ascensor que sube y baja la cabina en una mina de carbón. Con cada giro completo de la rueda en el sentido del reloj, la cabina sube 15 m; por cada giro completo en el sentido contrario al reloj, la cabina baja 15 m. Las profundidades bajo la tierra se expresan con números negativos.



# Actividad

- La cabina está a -330 m, desde ahí la rueda gira 18 veces a favor del reloj ¿a qué profundidad llegó?
- Considerando el resultado anterior ¿Cuántas veces más debe girar la rueda para llegar a una veta que se encuentra a -600 m?
- La cabina está a una profundidad de -600 m. Se observa que la rueda gira 12 veces contra el reloj ¿A qué profundidad ha parado la cabina? después de una pausa, gira 24 veces en el sentido del reloj. ¿ a qué profundidad ha llegado finalmente?

# Recuerdo

## Ejercicios Rutinarios

Operatoria de adición y  
sustracción de números enteros

### Recuerdo

Si los números tienen el mismo signo se suman y se conserva el signo.

Si tienen signos diferentes se restan y se conserva el signo del valor absoluto mayor

Resuelve las siguientes operatorias:

a.  $1+5+(-2)+(-3)=$

b.  $2+(-2)+1+(-6)=$

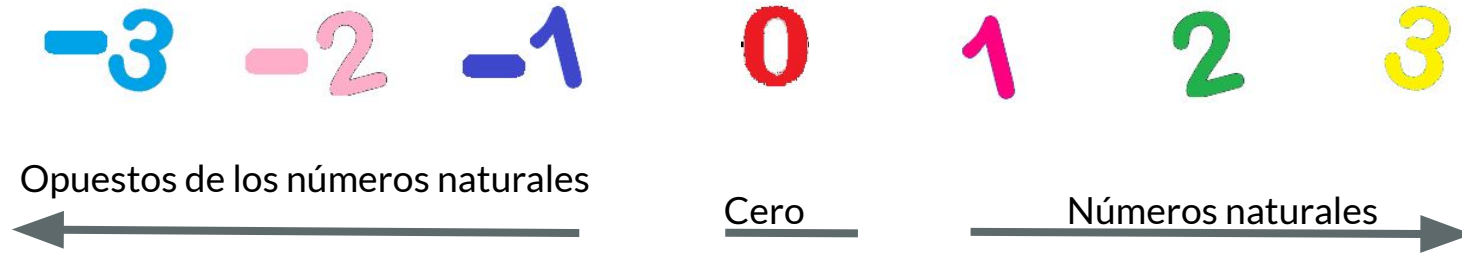
c.  $5+8+(-2)+(-1)=$

d.  $8+(-1)+9+(-5)=$

e.  $7+6+(-8)+9 =$

# Números Enteros

Un número entero es un elemento del conjunto numérico que contiene los números naturales  $\mathbb{N}$ , sus opuestos y el cero.



# Antes de comenzar...

Determinan si son amigos o enemigos de una persona A. Completan la tabla con un \*

Informaciones sobre un tercera persona	¿Es amigo de la persona A?	¿Es enemigo de la persona A?
Es amigo de los enemigo de la persona A.		
Es enemigo de los enemigos de la persona A.		
Es amigo de los amigos de los enemigos de la persona A.		
Es enemigo de los enemigos de los amigos de la persona A.		

¡Ahora verás cómo se relaciona esta actividad con la regla de los signos!

# Regla de los signos para la multiplicación y división

- Cuando se multiplican o dividen dos números, uno con signo negativo y el otro con signo positivo, el resultado tendrá signo negativo. (el enemigo de mi amigo es mi enemigo)

$$(+)\cdot(-) = (-)$$

$$(-)\cdot(+)=(-)$$

$$\frac{(-)}{(-)} = (+) \quad \frac{(+)}{(+)} = (+)$$

- Cuando se multiplican o dividen dos números negativos (enemigo), el resultado tendrá signo positivo. (el enemigo de mi enemigo es mi amigo).

$$(+)\cdot(+)=(+)$$

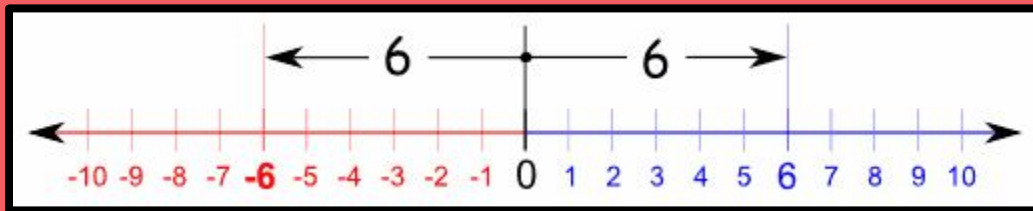
$$(-)\cdot(-)=(+)$$

$$\frac{(+)}{(-)} = (-) \quad \frac{(-)}{(+)} = (-)$$



# OBSERVACIÓN

Cualquier número tiene su representación en la recta real. El valor absoluto de un número representa la distancia desde ese número al origen.



Podemos observar en la recta numérica que la distancia del 6 al origen es 6 unidades, igualmente la distancia del punto  $-6$  al origen es 6. En notación, esto es  $|-6| = 6$ .

Las barras se leen como el **valor absoluto** de lo que está dentro de ellas.

**De modo general, el valor absoluto de un número real  $a$ , se escribe  $|a|$ , es el mismo número  $a$  cuando es positivo o cero, y opuesto de  $a$ , si  $a$  es negativo**



Observa el siguiente video

<https://youtu.be/BJh2DKfm6to>

# Multiplicación de Números Enteros

# Multiplicación de Números Enteros

Para multiplicar dos números enteros se siguen estos pasos.

- Se multiplican sus valores absolutos (en la práctica, los números entre sí).
- Se debe aplicar la regla de los signos para saber el signo del producto de la multiplicación.

Ejemplo:

$$3 \cdot 15 = 45$$

$$(-6) \cdot 10 = (-60)$$

$$(-4) \cdot (-9) = 36$$

$$8 \cdot (-7) = (-56)$$



Observa el siguiente video

<https://youtu.be/ZYPoBVX0Jgl>

# División de números enteros

# División de números enteros

La regla de los signos en un producto también se puede traspasar a una regla equivalente para los cocientes

$$\begin{aligned} (+) : (+) &= + \\ (-) : (-) &= + \\ (-) : (+) &= - \\ (+) : (-) &= - \end{aligned}$$

Para multiplicar dos números enteros se siguen estos pasos.

- Se dividen sus valores absolutos (en la práctica, los números entre sí).
- Se debe aplicar la regla de los signos para saber el signo del cociente de la división.

Ejemplos:

$$\begin{aligned} 225 : 5 &= 45 \\ (-60) : 10 &= (-6) \\ (-81) : (-9) &= 9 \\ 84 : (-7) &= (-12) \end{aligned}$$

# Situaciones Problemas

Realiza las siguientes situaciones

1. Augusto, emperador romano, nació en el año 63 a.C. y murió en el 14 d.C. ¿Cuántos años vivió?
2. Una bomba extrae el petróleo de un pozo a 975m de profundidad y lo eleva a un depósito situado a 48 m de altura. ¿Cuántos metros elevó el petróleo la bomba?
3. Un barco está hundido a unos 200 metros de profundidad. Se reflota a una velocidad de 2 metros por minuto. ¿A qué profundidad estará al cabo de una hora?

Solucionario

lección I

# Respuestas

Resolución de problemas  
planteados en la diapositiva  
3-4

Actividad 1

- a. -60m
- b. 36 vueltas contra reloj
- c. 1) -780m  
2) -420m

Resolución de problemas  
planteados en la diapositiva  
5

Ejercicios rutinarios

- a. -5
- b. 10
- c. 11
- d. 14

Resolución de problemas  
planteados en la diapositiva  
14

Situación problema

1. 77 años
2. 1023 metros
3. 80 m de profundidad



# Respuestas

Resolución de problemas planteados en la diapositiva 7

Informaciones sobre un tercera persona	¿Es amigo de la persona A?	¿Es enemigo de la persona A?
Es amigo de los enemigo de la persona A.		X
Es enemigo de los enemigos de la persona A.	X	
Es amigo de los amigos de los enemigos de la persona A.		X
Es enemigo de los enemigos de los amigos de la persona A.	X	

Realiza la siguiente guía correspondiente a la lección I: **Guía lección I: Multiplicación y división de números enteros**

<https://drive.google.com/file/d/11aLN3Gvd8JchLbnGsPA04T8mg0VFCIzD/view?usp=sharing>

# Lección II

# Números racionales

Los números racionales son todos los números que pueden representarse como el cociente de dos números enteros o, más exactamente, un número entero y un número natural positivo; es decir, una fracción  $\frac{a}{b}$  con numerador  $a$  y denominador  $b$  distinto de cero.

A green fraction  $\frac{2}{3}$  on a white background.

A blue number 4 on a white background.A brown number 1,25 on a white background.An orange number 0 on a white background.A blue fraction  $\frac{1}{4}$  on a white background.An orange number -3 on a white background.

## Observación

Las fracciones que veremos son fracciones propias. Que tiene como características que el numerador es menor que el denominador.

Recuerdo...

# Adición y sustracción de números Racionales: Fracciones



Observa el siguiente video

<https://youtu.be/Qla44RxjEgM>



Observa el siguiente video

<https://youtu.be/-CwufhcBXzI>

# Multiplicación de Números Racionales: Decimales

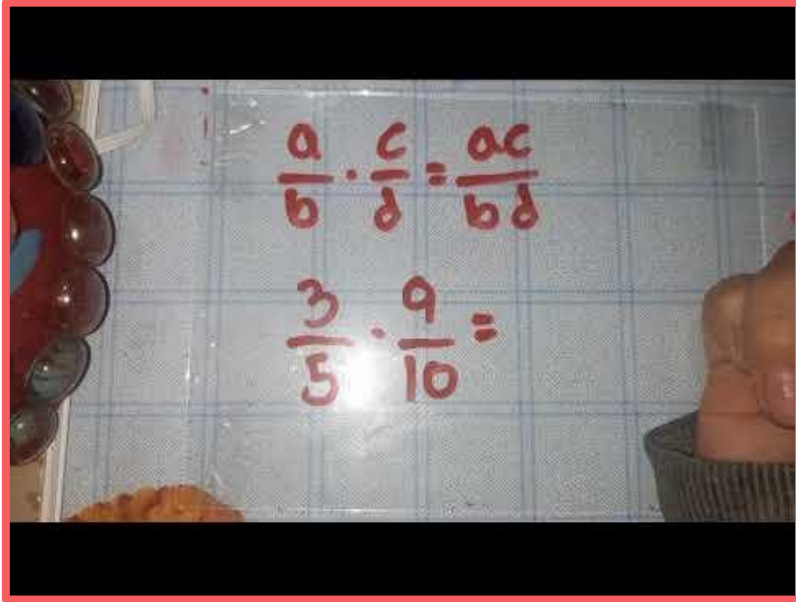
---



Observa el siguiente video

<https://youtu.be/NzOvD-Monec>

# División de Números Racionales: Decimales



Observa el siguiente video

<https://youtu.be/lw-yx81dSwE>

# Multiplicación De Números Racionales: Fracciones

---

# Multiplicación de Números Racionales: Fracciones

Para multiplicar fracciones se realiza el siguiente procedimiento:

Se debe multiplicar los numeradores entre sí y los denominadores entre sí.

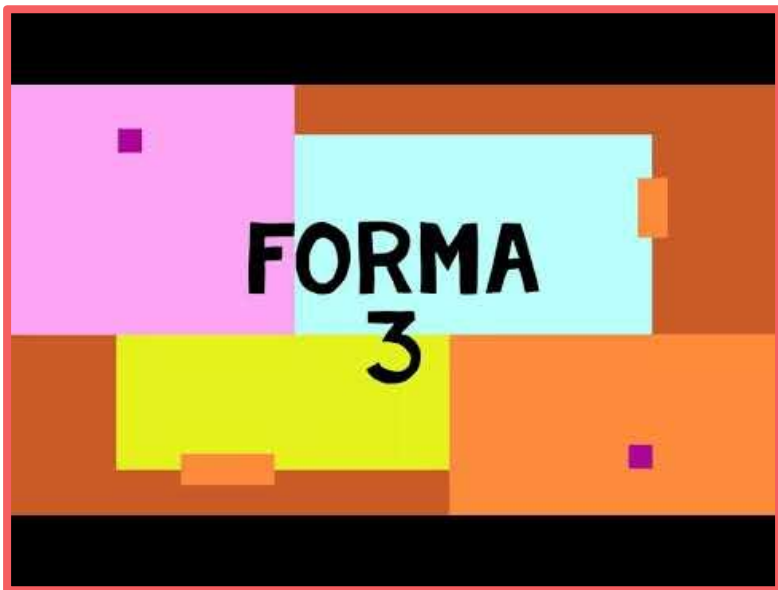
$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d} = \frac{ac}{bd}$$

Ejemplo:

$$\frac{5}{8} \cdot \frac{4}{7} = \frac{5 \cdot 4}{8 \cdot 7} = \frac{20}{56}$$

$$\frac{3}{9} \cdot \frac{9}{6} = \frac{3 \cdot 9}{9 \cdot 6} = \frac{27}{54}$$





Observa el siguiente video

<https://youtu.be/oAf5l6V6vZA>

# División de Números Racionales: Fracciones

---

# División de Números Racionales: Fracciones

Para la división de fracciones hay tres maneras de poder realizarlas, que se mencionan a continuación.

Para dividir dos fracciones, se multiplica el dividendo por el recíproco del divisor.



$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c} = \frac{ad}{bc}$$



$$\frac{5}{2} \div \frac{4}{3} = \frac{5}{2} \cdot \frac{3}{4} = \frac{5 \cdot 3}{2 \cdot 4} = \frac{15}{8}$$

Se multiplica la diagonal principal y el producto queda como el numerador de la fracción resultante, luego se multiplica la diagonal secundaria, el producto queda como denominador



$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{c \cdot b} = \frac{ad}{cb}$$



$$\frac{3}{8} \div \frac{3}{9} = \frac{3 \cdot 9}{3 \cdot 8} = \frac{27}{24}$$

Se multiplican los extremos y el resultado es el numerador de la fracción resultante, luego se multiplican los medios y el resultado es el denominador



$$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c} = \frac{ad}{bc}$$



$$\frac{\frac{4}{6}}{\frac{1}{9}} = \frac{4 \cdot 9}{6 \cdot 1} = \frac{36}{6} = 6$$

# OBSERVACIÓN

## Recíproco de un número

En matemática, para obtener el **recíproco de un número**, también conocido como inverso multiplicativo, se divide 1 por el número. Si multiplicamos un número por su recíproco se obtiene 1.

Por ejemplo: el recíproco de 12 es:

$$12 = \frac{1}{12}$$

Si multiplicamos 12 por su recíproco obtenemos:

$$12 \cdot \frac{1}{12} = \frac{12}{12} = 1$$

En el caso de las fracciones:

**Se debe invertir el numerador con el denominador:**

Por ejemplo: el recíproco de cuatro quintos es:

$$\frac{4}{5} = \frac{5}{4}$$

Si multiplicamos cuatro quintos por su recíproco obtenemos:

$$\frac{4}{5} \cdot \frac{5}{4} = \frac{20}{20} = 1$$

# Recuerdo

(conversión de decimal a fracción)

Todo número decimal puede expresarse en fracción de la siguiente manera:

**Decimales finitos:** Se escribe en el numerador la expresión decimal sin la coma (como número entero) y en el denominador un 1 seguido de tantos ceros como cifras decimales

$$34,65 = \frac{3465}{100}$$

Resuelve los siguientes ejercicios:

- a) 22,5
- b) 54,1

# Recuerdo

(conversión de decimal a fracción)

**Decimales periódicos:** Tiene como numerador la diferencia entre el número escrito sin la coma (escrito como número entero) y la parte anterior al periodo (la parte entera del número decimal) y como denominador, tanto 9 como cifras tiene el periodo

$$15,\overline{34} = \frac{1534 - 15}{99} = \frac{1519}{99}$$

Resuelve los siguientes ejercicios:

a)  $2,\overline{5}$

b)  $82,\overline{45}$

# Recuerdo

(conversión de decimal a fracción)

**Decimales semiperiódicos:** Tendrá como numerador la diferencia entre a y b, donde “a” es el número escrito sin la coma, y “b” es el número sin la parte decimal periódica, escritos ambos con números enteros, El denominador tendrá tantos 9 como cifras tiene el periodo y otros tantos 0 como cifras **decimales** no periódicas.

$$12,345\overline{67}$$

$$\begin{aligned} a &= 1234567 \\ b &= 12345 \end{aligned}$$

$$\frac{1234567 - 12345}{99000} = \frac{1,222,222}{99000}$$

Resuelve los siguientes ejercicios:

a)  $10,55\overline{7}$

b)  $8,1\overline{4}$

# Recuerdo

(conversión de fracción a decimal)

Para convertir una fracción a un número decimal debemos dividir el numerador entre el denominador

$$\frac{6}{9} = 6:9 = 0.66666$$

$$\frac{14}{28} = 14:28 = 0.5$$

# Ejercicios Rutinarios: Multiplicación y División de Números Racionales

## Recuerdo

Orden para resolución de operatoria:

1. Paréntesis
2. Potencias
3. Multiplicación -División
4. Adición-Sustracción

Resuelve los siguientes ejercicios: **Guía lección II: Multiplicación y división de números Racionales**

[https://drive.google.com/file/d/1x\\_eVhxbrnvvbuawXBxkKI5-RiU1g1ULR/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1x_eVhxbrnvvbuawXBxkKI5-RiU1g1ULR/view?usp=sharing)



# Situaciones Problema

1. De los ingresos de una comunidad de vecinos se emplean

- $\frac{1}{8}$  se emplea en electricidad

- $\frac{1}{12}$  en la recogida de basuras

- $\frac{1}{4}$  en mantenimiento del edificio

- y el resto se emplea en limpieza.

¿Qué fracción de los ingresos se emplea en limpieza?

2. Vicente compró un libro de matemática a \$20500, dos de lengua a \$17500 cada uno y cuatro de ciencias a \$19000 cada uno ¿Cuánto gastó? Si pagó con \$140000, ¿cuánto le dieron de vuelto?

# ¿Y si nos evaluamos?: Números Enteros y Números Racionales

Haz click en el enlace y resuelve el siguiente cuestionario.

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdVNdXRke4nfxsxr2fCUXLIPchVPrblI4rwaALMuYb-mc45AA/viewform?usp=sf link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdVNdXRke4nfxsxr2fCUXLIPchVPrblI4rwaALMuYb-mc45AA/viewform?usp=sf_link)

Si sientes que te equivocaste en las respuestas o no estas seguro. Vuelve a revisar el PPT y realizarlo de nuevo. (Solo se puede responder el cuestionario un máximo de 2 veces)

Solucionario

lección II

# Respuestas

Resolución de problemas planteados en la diapositiva 33

Resolución de problemas:

1.  $\frac{13}{24}$

2. a) Gastó 131.500.

b) Le dieron de vuelto 8500.

# Lección III

# Multiplicación y División de Potencias de igual base

Observa el siguiente video:



<https://youtu.be/Z61IXMC-hL0>

Observación

$$(a^b)^c = a^{b \cdot c}$$

$$a^0 = 1$$

# Potencias

Haz click en el siguiente enlace y realiza la actividad asociada al video anterior

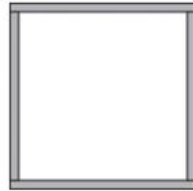
<https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5765422-potencias.html>

¡No importa las veces que te equivoques, sigue intentando hasta conseguir el 100%. Lo importantes es aprender jugando!

# Antes de nuevos conocimientos...

Resuelven el siguiente problema:

Se quiere cercar un terreno de 3 600 metros cuadrados. Sabiendo que dicho terreno tiene forma cuadrada y que el precio de la tela metálica es de \$34000/m,



calcula:

La medida de un lado del terreno

El perímetro del terreno

El valor total para cubrir con tela metálica el terreno



# Actividad

A partir de áreas dadas, determinan si es posible que la figura tenga la forma de un cuadrado con lado de medida un número natural y completan la tabla

Área dada	Forma: Cuadrado/ no cuadrado	Si es cuadrado: lado del cuadrado
6 500		
4 900		
800		
144		
64		
264		

# Raíces cuadradas

El concepto de raíz cuadrada, es la operación inversa de la potencia.

Potencia	Inversa	Raíz
$x^n = a$	$\leftrightarrow$	$\sqrt[n]{a} = x$

Los nombres de las partes que constituyen cada operación matemática son:

	Potencia	Inversa	Raíz
X	Base de la potencia	$\leftrightarrow$	Valor de la raíz
n	Exponente de la potencia	$\leftrightarrow$	Índice de la raíz
a	Valor de la potencia	$\leftrightarrow$	Cantidad sub radical o radicando

# ¿Cómo calcular una raíz cuadrada?

Calcular una raíz cuadrada significa encontrar cuál es el número que multiplicado por sí mismo, o sea elevando al cuadrado nos da por resultado el número original.

Ejemplo:

$$\sqrt{36} = 6 \cdot 6 = 6^2 = 36$$


## Observación

Cuando se habla de raíces cuadradas es por que el índice es 2, solo en este caso se omite el índice en la raíz

# Actividad

Relacionan las raíces cuadradas no exactas con los intervalos correspondientes. Unen las casillas con flechas. Para resolver utilizar calculadora.

Raíz cuadrada	intervalo que contiene la raíz cuadrada
$\sqrt{35}$	[7,7; 7,8]
$\sqrt{60}$	[5,9; 6,0]
$\sqrt{22}$	[5,1; 5,2]
$\sqrt{50}$	[6,4; 6,5]
$\sqrt{27}$	[4,6; 4,7]
$\sqrt{42}$	[7,0; 7,1]



Ejemplo: Utilizando la calculadora, calculamos la  $\sqrt{35}$ , que da como resultado 5,916, por lo que podemos observar que el intervalo que le corresponde es [5,9; 6,0]

Solucionario

lección III

# Respuestas

Resolución de problemas planteados en la diapositiva 41

Actividad 2:

No cuadrado	
Cuadrado	70 unidades
No cuadrado	
Cuadrado	12 unidades
Cuadrado	8 unidades
No cuadrado	

Resolución de problemas planteados en la diapositiva 40

Actividad 1:

- a) 60 m
- b) 240 m
- c) \$8.160.000

Resolución de problemas planteados en la diapositiva 44

Actividad 3:

Raíz cuadrada	Intervalo
$\sqrt{35}$	$[7,7; 7,8]$
$\sqrt{60}$	$[5,9; 6,0]$
$\sqrt{22}$	$[5,1; 5,2]$
$\sqrt{50}$	$[6,4; 6,5]$
$\sqrt{27}$	$[4,6; 4,7]$
$\sqrt{42}$	$[7,0; 7,1]$

# Lección IV

En un paquete de galletas dice que por una promoción el contenido por envase ha aumentado con respecto a la original un 20%. Si antes el paquete de galletas traía 90 g, ¿cuántos gramos trae el paquete en promoción?

Antes del  
siguiente  
contenido...

---



# Variación Porcentual

Para hablar de variaciones porcentuales, primero debes recordar que es un **porcentaje**. Un porcentaje o “tanto por ciento” es una razón cuyo consecuente (denominador en la proporción) es 100. Así  $a\%$  quiere decir  $a$  partes de un total de 100 partes iguales.

Una **variación porcentual** indica un aumento o disminución de una cantidad expresado en porcentajes. Para resolver problemas que involucren variaciones porcentuales se utilizan las proporciones.

# Ejercicio

1. En una venta especial al inicio del invierno, se hizo una rebaja de 25% a una estufa eléctrica que tiene un precio de \$250000 sin descuento. Después de haber terminado la promoción, el vendedor aumentó el precio ya rebajado por el mismo porcentaje de 25%.

¿Se llegó al precio original? Explique la respuesta

Hace un mes

**-25%**



Ahora

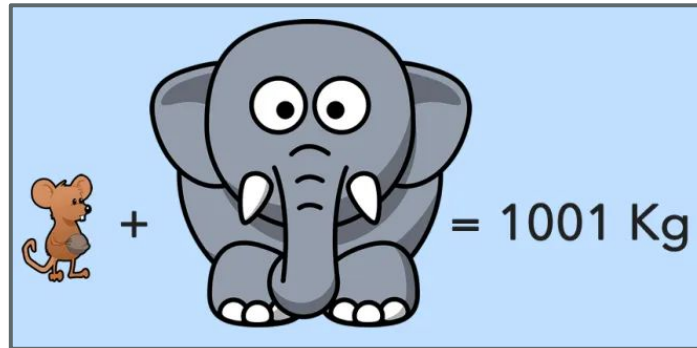
¿Precio original?



# Ejercicio

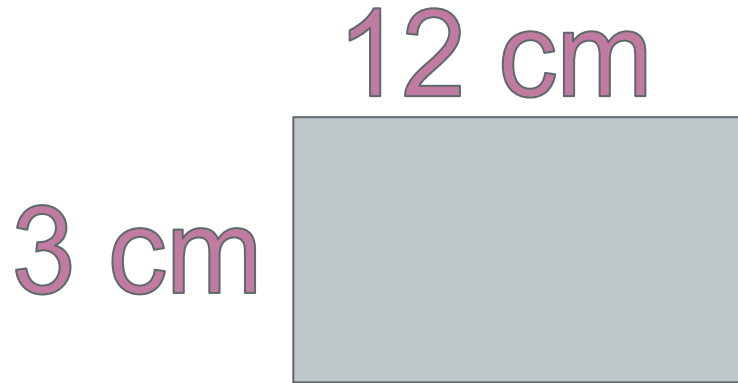
2. a. Un elefante recién nacido pesa aproximadamente 90 kg. Esto corresponde al 3% del peso de un elefante adulto. ¿Cuánto pesa un elefante adulto?

b. .Las orejas de cierto tipo de elefantes llegan a medir el 60% de la altura de estos elefantes. Si un elefante adulto llega a tener una altura aproximada de 330 cm, ¿cuánto miden sus orejas?



# Ejercicios

3. Un rectángulo tiene una base de 12 cm y altura de 3cm. Si la base disminuye en 4% y su altura aumenta en un 5% ¿En qué porcentaje varía su área?



Solucionario

lección IV

# Respuestas

Resolución de problemas planteados en la diapositiva 48

## Ejercicio 1:

- a) 108 gramos

Resolución de problemas planteados en la diapositiva 50

## Ejercicio 2:

No se llega al precio original, ya que al aplicar el descuento de 25% queda en \$187.500, y luego a este valor se le agrega el 25%, por lo que el precio final es de 234.375

Resolución de problemas planteados en la diapositiva 51

## Ejercicio 3:

- a) 3000 Kilos  
b) 198 cm

Resolución de problemas planteados en la diapositiva 52

## Ejercicio 4:

La base disminuida en un 4% es: 11.52cm.  
La altura aumentada en %5 es 3.15. El nuevo área es de 36.288.cm<sup>2</sup>

Por lo tanto el área varía en un 0.288 cm<sup>2</sup>

# Referencias

[https://es.slideshare.net/LUZMA\\_2007/guia-de-fracciones-y-decimales](https://es.slideshare.net/LUZMA_2007/guia-de-fracciones-y-decimales)

<https://edu.gcfglobal.org/es/los-decimales/los-decimales-en-la-recta-numerica/1/>

<https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/aritmetica/decimales/problemas-de-numeros-decimales.html>

[https://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAmero\\_racional](https://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAmero_racional)

[https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-18983\\_programa.pdf](https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-18983_programa.pdf)

<https://es.educaplay.com/>

[https://www.powtoon.com/account/signup/?next=/storyboard/%3Fmode%3Dtemplate%26is\\_html%3Dtrue%26usecase%3D43&mode=template&is\\_html=true&usecase=43#/](https://www.powtoon.com/account/signup/?next=/storyboard/%3Fmode%3Dtemplate%26is_html%3Dtrue%26usecase%3D43&mode=template&is_html=true&usecase=43#/)

<https://www.portaleducativo.net/octavo-basico/161/>

<https://es.khanacademy.org/>