Serie Educación Técnica

Segunda parte

CUADERNILLO DE Matemática

Curso de Articulación - 1.° AÑO

Buenos Aires Ciudad

Buenos Aires Ciudad

Jefe de Gobierno
Jorge Macri

Ministra de Educación
Mercedes Miguel

Jefa de Gabinete
Julia Raquel Domeniconi

Subsecretario de Planeamiento e Innovación Educativa
Oscar Mauricio Ghillione

Subsecretaria de Gestión del Aprendizaje
María Lucía Feced Abal

Subsecretario de Gestión Económico Financiera y Administración de Recursos
Ignacio José Curti

Subsecretario de Tecnología Educativa
Ignacio Manuel Sanguinetti

Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa (SSPIE)

Coordinación general
Javier Simón

Coordinación
Eugenio Visiconde y Mariana Rodríguez

Asesora Técnica Pedagógica: Carola Martínez.

Equipo de especialistas en didáctica del Nivel Secundario: Bettina Bregman (coordinación), Cecilia Bernardi, Ana Campelo, Mariana Gild, Marta Libedinsky, Adriana Vanin.

Equipo Nivel Secundario. Modalidad Técnico Profesional: Miguel Rubíes (coordinación).

Especialistas: Pierina Lanza (coordinación), Maximiliano Ayaviri, Carla Cabalcabué, Liliana Kurzrok, Luis Ontiveros.

Agradecimientos: al equipo de especialistas en didáctica del Nivel Primario: Marina Elberger (coordinación), Marcela Fridman, M. Patricia Frontini, Ida Silvia Grabina.

Equipo Editorial de Materiales y Contenidos Digitales (DGPLEDU)
Coordinación general: Silvia Saucedo.
Coordinación editorial: Marcos Alfonzo.
Asistencia editorial: Leticia Lobato.
Edición y corrección: Sebastián Vargas.
Diseño y diagramación: Patricia Peralta.

Imágenes: Freepik.

Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Cuadernillo de Matemática : curso de articulación : 1° año : segunda parte / 1a edición para el alumno - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2022.
Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-987-818-017-5

1. Educación Secundaria. 2. Educación Técnica. 3. Matemática. I. Título.
CDD 510.712

ISBN: 978-987-818-017-5.

Fecha de consulta de imágenes, videos, textos y otros recursos digitales disponibles en internet: 15 de abril de 2022.

Introducción

Continuamos acompañándolos/las en el trayecto que se encuentran transitando de articulación con la primaria. En este nuevo camino por la escuela secundaria seguiremos resolviendo problemas de matemática, sabiendo que se trata de una etapa llena de cambios, nuevos desafíos, descubrimientos y oportunidades para seguir aprendiendo y creciendo.

En cada hoja de este cuadernillo encontrarán diferentes actividades relacionadas con algunos temas de matemática que ya vienen trabajando y podrán seguir analizando y otros que estudiarán a lo largo de la escuela secundaria, a través de problemas que requieren interpretación, elección de estrategias y discusión de soluciones.

En estos problemas: seguirán avanzando en el trabajo con las operaciones de potenciación y radicación en el marco de los números naturales; comenzarán con el estudio de los números enteros en diversos contextos, los ordenarán y representarán en la recta numérica; harán uso de los conceptos de opuesto y valor absoluto; estudiarán las diferentes operaciones en dicho conjunto, incluyendo sumas, restas, multiplicación, división y potenciación; y profundizarán en el análisis y sistematización de diferentes nociones de geometría y medida.

ÍNDICE

OPERACIONES CON NÚMEROS NATURALES: POTENCIACIÓN Y RADICACIÓN

NÚMEROS ENTEROS

GEOMETRÍA Y MEDIDA

OPERACIONES CON NÚMEROS NATURALES: POTENCIACIÓN Y RADICACIÓN

PROBLEMAS QUE SE RESUELVEN UTILIZANDO POTENCIAS

En esta sección les proponemos resolver problemas que impliquen el uso del concepto de potenciación.

Resuelvan en parejas y comparen sus respuestas con las de sus compañeras/os.

Problema 1

Juana diseñó un afiche para difundir sus clases particulares de matemática. Envió el afiche por correo electrónico a 4 personas, y les pidió que cada una lo reenviara a otras 4 personas, con la misma indicación. ¿A cuántas personas les habrá llegado el afiche luego de la tercera tanda de envíos? ¿Y luego de la sexta tanda?

Problema 2

Algunos tipos de seres unicelulares se reproducen por bipartición, es decir, cuando el individuo adulto llega a cierto grado de madurez, se parte y da lugar a dos individuos jóvenes. Cada uno de ellos, luego de transcurrido cierto tiempo, repite el proceso.

Completen la siguiente tabla teniendo en cuenta la cantidad de particiones realizadas.

Cantidad de particiones	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Número de individuos	1	2	4								

Para recordar

La potenciación sirve para abreviar la expresión de una multiplicación en la que todos sus factores son iguales. Elevar un número a un exponente determinado significa multiplicar ese número, llamado *base*, tantas veces como indica el número llamado *exponente*. El resultado obtenido se llama *potencia*.

Exponente

$$3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81$$

Base

Potencia

Problema 3

a. Laura confeccionó una tabla compuesta por las potencias de 3. Comenzó completando la tabla de izquierda a derecha y, a medida que avanzaba, se dio cuenta de que, para obtener el siguiente número de la tabla, tenía que dividir cada potencia por 3. Completen la tabla y expliquen por qué ocurre esta regularidad.

3^8	3^7	3^6	3^5	3^4	3^3	3^2	3^1	3^0
6.561	**2.187**	**729**						

: 3 : 3

b. Completen la siguiente tabla, en donde figuran algunas potencias de cinco, utilizando la misma estrategia de Laura, a partir del resultado que ya figura en la tabla.

5^6	5^5	5^4	5^3	5^2	5^1	5^0
15.625						

Para recordar

Habrán notado que tanto 5^0 como 3^0 dan 1 como resultado. Esto no sucede solamente con estos dos números, sino con todos los números naturales. En definitiva, podemos afirmar que toda potencia de base natural y exponente cero es igual a 1.

$$a^0 = 1$$

a es un número natural

PROPIEDADES DE LA POTENCIACIÓN

En este apartado comenzaremos con el estudio de las propiedades de la potenciación, que nos ayudarán a resolver más fácilmente algunos cálculos.

Resuelvan en parejas y comparen sus respuestas con las de sus compañeras/os.

Problema 1

A Julián le pidieron expresar el cálculo $(2^3)^4$ como una única potencia. Para eso, propuso la siguiente resolución:

$$(2^3)^4 = (2 \cdot 2 \cdot 2)^4 = (2 \cdot 2 \cdot 2) \cdot (2 \cdot 2 \cdot 2) \cdot (2 \cdot 2 \cdot 2) \cdot (2 \cdot 2 \cdot 2) = 2^{12}$$

a. Expliquen la estrategia de Julián.
b. ¿Se podría haber arribado a la misma respuesta pero por otro camino?

Problema 2

En los casos que sea posible, escriban los siguientes cálculos como una única potencia.

a. $5^3 \cdot 5^2$
b. $(5^2)^3$
c. $2^6 \cdot 2^2$
d. $2^3 \cdot 4 \cdot 2^5$
e. $5^3 + 5^2$
f. $27 \cdot 3 \cdot 9$
g. $2^7 - 2^4$

Problema 3

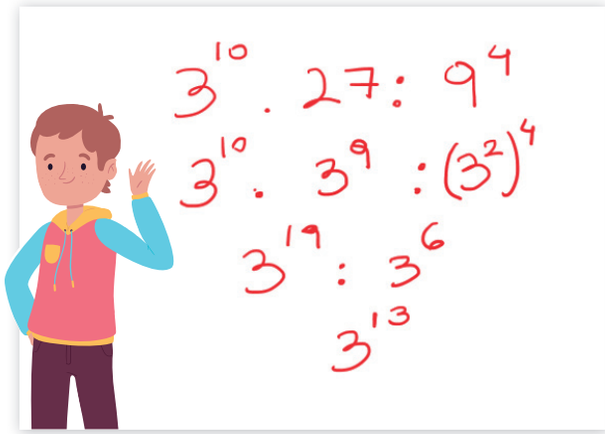
¿Cuál de los siguientes números tiene más cifras? Expliquen por qué.

a. 10^{34}
b. $10^{17} \cdot 10^{2}$
c. $(10^{9})^{6}$
d. $10^{40} : 10^{5}$
e. $10^{37} : 10^{7}$

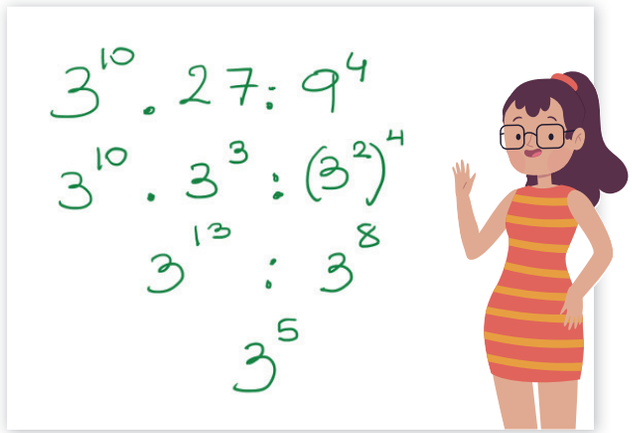
Problema 4

Martín propuso a Paula y a Juan resolver el cálculo: $3^{10} \cdot 27 : 9^{4}$.
Sus resoluciones fueron las siguientes:

Juan



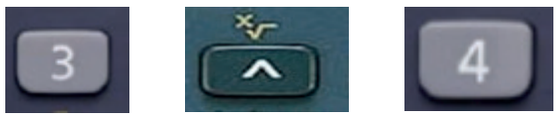
Paula



a. ¿Cuál de las dos es la resolución correcta? ¿Por qué? Pueden usar la calculadora para verificar sus respuestas.
b. Identifiquen y expliquen el o los errores en la resolución incorrecta.

Para recordar

Para ingresar en la calculadora el cálculo 3^{4} hay que escribirlo de la siguiente manera:



Resuelvan de manera individual y comparen sus respuestas con las de sus compañeras/os.

Problema 5

Indiquen si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Justifiquen sus respuestas en cada caso.

a. Javier dice que en la potenciación siempre se cumple la propiedad conmutativa, ya que 2^4 y 4^2 tienen el mismo resultado.
b. $7^{12} : 7^4 = 7^{12:4} = 7^3$
c. Calcular una potencia de una multiplicación es lo mismo que calcular la potencia de cada uno de los factores y luego multiplicar los resultados.
d. $120^0 > 3^2$

Para recordar

El producto de potencias de igual base es otra potencia que tiene la misma base y cuyo exponente es la suma de los exponentes de cada una de las potencias que intervienen en la multiplicación.

Por ejemplo: $4^2 \cdot 4^7 = 4^{2+7} = 4^9$

El cociente de potencias de igual base es otra potencia que tiene la misma base y cuyo exponente es la diferencia de los exponentes de cada una de las potencias que intervienen en la división.

Por ejemplo: $2^{12} : 2^9 = 2^{12-9} = 2^3$

La potencia de una potencia es otra potencia de igual base y cuyo exponente es el producto de los exponentes de las potencias anteriores.

Por ejemplo: $(3^4)^5 = 3^{4 \cdot 5} = 3^{20}$

En general:

Si ***a***, ***m*** y ***n*** son números naturales ($a \neq 0$), se cumple que:

1) $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

2) $a^m : a^n = a^{m-n}$ ($m \geq n$)

3) $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$

PROBLEMAS QUE SE RESUELVEN UTILIZANDO RAÍCES

A continuación, se presentan un conjunto de problemas que les permitirá comenzar a estudiar el concepto de radicación.

Resuelvan en parejas y comparen sus respuestas con las de sus compañeras/os.

Problema 1

En una cartelera de forma cuadrada se exponen las fotografías de los alumnos y las alumnas del curso. Todas las fotos son cuadradas y del mismo tamaño. Se acomodan de tal manera que no quedan espacios entre ellas. Si en total se acomodaron 36 fotos, ¿cuántas imágenes por lado se ubicaron en la cartelera?

Problema 2

Para cubrir un piso cuadrado de una escuela se utilizaron 900 baldosas cuadradas. Los materiales se ubicaron de tal forma que no quedan espacios entre ellas. ¿Cuántas baldosas por lado se colocaron en el piso?

Problema 3

Un número multiplicado 3 veces por sí mismo da 512. ¿De qué número se trata?

Problema 4

Un número multiplicado 4 veces por sí mismo da 1.296. ¿De qué número se trata?

Problema 5

Completen cada base con un número natural para que se verifiquen las igualdades planteadas.

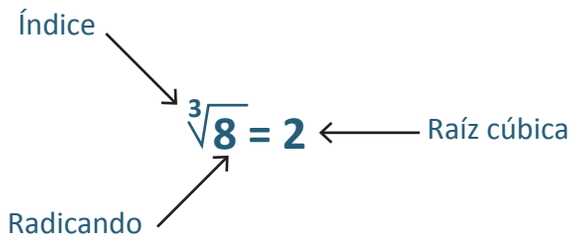
a. $\square^2 = 400$
b. $\square^2 = 144$
c. $\square^3 = 81$
d. $\square^4 = 1.296$
e. $\square^9 = 1$

Para recordar

La radicación es la operación inversa de la potenciación.

$\sqrt{16} = 4 \rightarrow$ La raíz cuadrada de 16 es 4, porque $4^2 = 16$.
$\sqrt[3]{8} = 2 \rightarrow$ La raíz cúbica de 8 es 2, porque $2^3 = 8$.

Además, los números involucrados en esta operación reciben el nombre de *índice* y *radicando*, tal como se muestra aquí:



Problema 6

Completen las siguiente tablas.

Si el número es:	36	100			144	49		16
Su raíz cuadrada es:			5	1			25	

Si el número es:	27	1				1.000	216	8.000
Su raíz cúbica es:			4	5	2			

Problema 7

¿Cuáles de los siguientes cálculos da como resultado un número mayor a 100?

a. $4 \cdot \sqrt{25} + 64$
b. $\sqrt{4 \cdot 25} + \sqrt{64}$
c. $\sqrt{4} \cdot 25 + 64$
d. $4 \cdot 25 + \sqrt[3]{64}$
e. $\sqrt[3]{8} \cdot 25 + 8$

Para revisar y reflexionar

Escriban, en sus carpetas, un listado de las ideas y de los ejemplos de lo que aprendieron con estas actividades. Las siguientes preguntas son para ayudarlas/os a pensar:

¿Qué les resultó más fácil? ¿Y más difícil?

¿Qué cosas nuevas aprendieron?

¿Qué errores tuvieron al resolver los problemas? ¿Cómo los identificaron?

Escriban un listado de las cuestiones que les parezcan importantes recordar sobre lo que estuvieron trabajando en Matemática. Por ejemplo, recordar resultados de algunas potencias sirve para calcular raíces cuadradas o cúbicas.

NÚMEROS ENTEROS

LOS NÚMEROS ENTEROS EN DIFERENTES CONTEXTOS

En esta sección van a comenzar a trabajar con problemas que involucran el uso de números enteros. A continuación, se proponen algunas actividades para utilizarlos, ordenarlos y compararlos.

Resuelvan en parejas y comparen sus respuestas con las de sus compañeras/os.

Problema 1

En la tabla se muestran las temperaturas máximas y mínimas que se registraron en varias localidades de la provincia de Santa Cruz el 25 de junio de 2019.

A partir de la información de la tabla, respondan las preguntas dadas a continuación.

Localidad	Temperatura mínima	Temperatura máxima
Las Heras	0 °C	8 °C
Caleta Olivia	4 °C	10 °C
Bajo Caracoles	–3 °C	5 °C
Cabo Blanco	4 °C	10 °C
Puerto Deseado	3 °C	8 °C
Tucu Tucu	–4 °C	2 °C
Lago Cardiel	–2 °C	6 °C
Lago Viedma	–1 °C	4 °C
Tres Lagos	–3 °C	5 °C
El Calafate	–2 °C	5 °C
Río Turbio	–2 °C	3 °C
Río Gallegos	0 °C	5 °C

a. ¿Cuál fue la temperatura mínima en la localidad Tres Lagos? ¿Cuál fue la temperatura máxima de la localidad Río Turbio?
b. ¿En qué localidad la temperatura mínima fue de −1 °C?
c. Nombren dos localidades que tuvieron la misma temperatura mínima. Mencionen también dos localidades que tuvieron la misma temperatura máxima.
d. ¿En qué localidad se registró la menor temperatura y cuál fue esa temperatura?
e. ¿En qué localidades se registró la mayor temperatura y cuál fue esa temperatura?
f. Ordenen de menor a mayor las temperaturas mínimas de todas las localidades registradas en la tabla.
g. La *amplitud térmica* es la diferencia entre la temperatura máxima y la temperatura mínima de una misma localidad durante un período determinado. Por ejemplo: en Río Turbio, la temperatura mínima fue −2 °C, la temperatura máxima fue de 3 °C y, como la diferencia entre ellas es de 5 °C, esa fue la amplitud térmica del día 25 de junio de 2019. Nombren dos localidades que hayan tenido esta misma amplitud térmica ese día.
h. ¿Qué localidades tuvieron la mayor amplitud térmica?

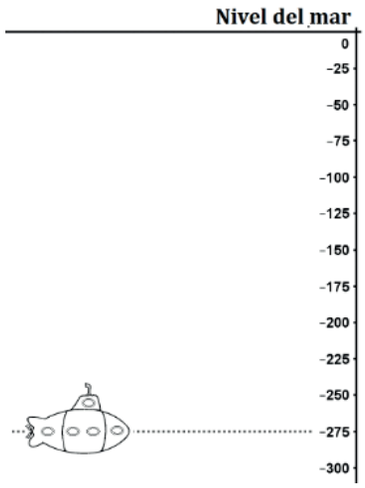
Problema 2

Para viajar en transporte público en CABA se utiliza la tarjeta SUBE. Agustín tenía un saldo de $8 en su tarjeta y lo usó para viajar en subte a la casa de su abuela. Si el pasaje en subte le costó $30, ¿cuál fue el saldo de su tarjeta luego de realizar este viaje?

Problema 3

Un submarino estaba sumergido a −275 metros respecto del nivel del mar. Dos horas más tarde se encontraba a −75 metros respecto del nivel del mar.

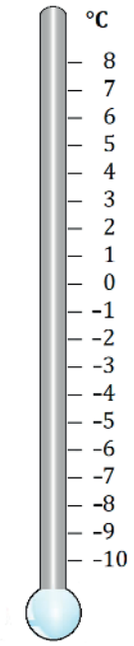
a. ¿Subió o bajó? ¿Cuántos metros?
b. Si desde los −75 metros el submarino desciende 400 metros, ¿a qué profundidad llega?



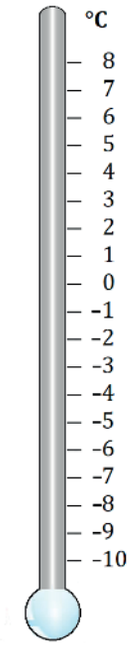
Problema 4

Durante la última semana de mayo, se registraron las temperaturas de Lago Viedma, provincia de Santa Cruz.

a. La temperatura mínima del viernes fue de −6 °C y la temperatura máxima fue once grados mayor. Marquen en el termómetro cuál fue la temperatura máxima ese día.



b. El lunes se registró una temperatura máxima de 2 °C y la temperatura mínima fue siete grados menor. Marquen en el termómetro cuál fue la temperatura mínima registrada.



Para recordar

Al conjunto de los **números enteros** se lo representa con la letra ***Z***.

Está formado por:

- los números naturales;
- el cero;
- los opuestos de los números naturales (son los números naturales con un signo menos adelante y se llaman *números negativos*).

..., −5, −4, −3, −2, −1, 0, 1, 2, 3, ...

Los números enteros pueden ser representados en la recta numérica:

En esta representación, los números se ubican de forma creciente de izquierda a derecha.

LOS NÚMEROS ENTEROS: ORDEN Y REPRESENTACIÓN EN LA RECTA NUMÉRICA

En estos problemas van a trabajar con el orden y la representación de los números enteros en la recta numérica.

Resuelvan en parejas y comparen sus respuestas con las de sus compañeras/os.

Problema 1

a. Ordenen estos números de menor a mayor:

−6 0 −17 2 −2 9 −16 −9

b. Para cada uno de estos números, escriban un número entero que sea menor:

−1 −22 1 −4 −125

Problema 2

a. En la siguiente recta numérica ubiquen los números −1; 2; 5; −7; −10.

b. Ubiquen en la siguiente recta numérica los números −6; −2; 0; 6; 8.

c. Ubiquen el −19 en la siguiente recta numérica.

d. Ubiquen el −22 en la siguiente recta numérica.

LOS NÚMEROS ENTEROS: OPUESTOS, VALOR ABSOLUTO Y DISTANCIA

En estos problemas van a trabajar con números opuestos, con el módulo o valor absoluto de los números enteros, y localizarán números que estén a la misma distancia de otro.

Resuelvan en parejas y comparen sus respuestas con las de sus compañeras/os.

Problema 1

Indiquen todos los números que cumplen con la condición dada en cada caso.

a. Que estén a 7 unidades de distancia del 0.
b. Que estén a 25 unidades de distancia del 0.
c. Que estén a 150 unidades de distancia del 0.

Para recordar

Si dos números están a la misma distancia del 0, se llaman opuestos. Por ejemplo: el opuesto de 15 es −15 y el opuesto de −7 es 7.

El módulo o valor absoluto de un número ***n*** es su distancia al cero y se escribe simbólicamente **|*n*|**. Por ejemplo:

|−2| = 2	El módulo de −2 es 2, porque la distancia del −2 al 0 es 2.
|7| = 7	El módulo de 7 es 7, porque la distancia del 7 al 0 es 7.
|0| = 0	El módulo de 0 es 0, porque la distancia del 0 al 0 es 0.

Problema 2

Representen en una recta numérica el o los números que verifican las condiciones pedidas en cada caso:

a. Su módulo es 3.

b. Su módulo es 12.

c. Su módulo es 0.

Problema 3

Encuentren todos los números enteros que estén:

a. A distancia 15 del 0.

b. A distancia 8 del 7.

c. A distancia 10 del 2.

d. A distancia 5 del −11.

Resuelvan de manera individual y comparen sus respuestas con las de sus compañeras/os.

Problema 4

Encuentren el número que representa cada una de las letras.

a. ¿Qué número representa **M** si su distancia al 0 es 9 unidades?

b. ¿Qué número representa **N** si su distancia al 15 es 15 unidades?

c. ¿Qué número representa **T** si su distancia al 15 es 20 unidades?

d. ¿Qué número representa **R** si su distancia al −5 es 5 unidades?

e. ¿Qué número representa **P** si su distancia al −5 es 8 unidades?

LOS NÚMEROS ENTEROS: OPUESTO, MÓDULO, ANTERIOR Y SIGUIENTE

En estos problemas van a trabajar con el anterior y el siguiente de un número entero y seguirán trabajando tanto con módulos como con opuestos.

Resuelvan en parejas y comparen sus respuestas con las de sus compañeras/os.

Problema 1

Completen la siguiente tabla. Pueden tomar como guía la primera fila, que ya está completa.

Número: n	Opuesto de n: $-n$	Módulo de n: $\lvert n \rvert$	Anterior de n: $n - 1$	Siguiente de n: $n + 1$
–2	2	2	–3	–1
–6				
	–17			
	0			
–1				
	21			

Para recordar

- El opuesto de un número positivo es el número negativo que está a la misma distancia del cero.
- El opuesto de un número negativo es el número positivo que está a la misma distancia del cero.
- El opuesto de cero es cero (el cero no es positivo ni negativo).
- El módulo o valor absoluto de un número entero ***n*** es la distancia de ese número al cero.
- Para encontrar el siguiente de un número entero, se le suma una unidad al número. En la recta numérica, el siguiente de un número entero se encuentra una unidad a la derecha de dicho número.
- Para encontrar el anterior de un número entero, se le resta una unidad al número. En la recta numérica, el anterior de un número entero se encuentra una unidad a la izquierda de dicho número.

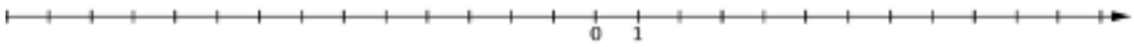
Resuelvan de manera individual y comparen sus respuestas con las de sus compañeras/os.

Problema 2

Dados los siguientes números enteros:

0; –2; 4; –10; –12; 7; –3; 8

a. Ordénenlos de menor a mayor.
b. Ubíquenlos en la siguiente recta numérica.



c. Para cada uno de ellos, escriban el opuesto, el siguiente y el anterior.

Resuelvan en parejas y comparen sus respuestas con las de sus compañeras/os.

Problema 3

En cada caso, indiquen si la afirmación es verdadera o falsa y expliquen cómo lo pensaron.

a. El siguiente de –20 es –21.
b. El anterior de –135 es –136.
c. –12 es menor que –8.
d. El módulo de 25 es –25.
e. El opuesto de –132 es 132.
f. –258 es mayor que –300.
g. El 0 es mayor que cualquier número negativo.

SUMAS Y RESTAS CON NÚMEROS ENTEROS

En los siguientes problemas, les proponemos trabajar con operaciones con números enteros. En este caso, resolverán problemas que involucran sumas y restas.

Resuelvan en parejas y comparen sus respuestas con las de sus compañeras/os.

Problema 1

Cuando te quedás sin saldo (saldo cero), podés utilizar igual la tarjeta SUBE y te queda un saldo negativo de hasta cuatro boletos mínimos (cada boleto mínimo de colectivo tiene un valor de $18). A partir de estos datos, respondan cada una de las siguientes preguntas:

a. Alejo tiene un saldo de $45 en su tarjeta SUBE y el pasaje en subte cuesta $30. Si no realiza ninguna recarga, ¿cuánto dinero le queda en la tarjeta SUBE luego de ir al cine y volver a su casa en subte?

b. Tiara va a la librería en colectivo. Luego de pagar el boleto mínimo, le queda un saldo de $ −10. ¿Cuánto dinero tenía en la tarjeta antes de pagar su pasaje?

c. Rafael tiene un saldo de $12 y tiene que hacer tres viajes en subte de $ 30 cada uno. Si no realiza ninguna recarga, ¿cuál será el saldo de su tarjeta luego del último viaje?

d. Maxi tiene un saldo de $ −15 y tiene que hacer un viaje en colectivo pagando el boleto mínimo ($18). Si no realiza ninguna recarga, ¿cuáles de las siguientes cuentas permiten calcular el saldo final de la tarjeta SUBE de Maxi luego del último viaje?

18 – 15 **–15 – 18** **–15 – (–18)** **–15 + (–18)**

Problema 2

Completen la siguiente tabla, donde ***n*** y ***m*** son dos números enteros. Pueden tomar como ejemplo la primera fila.

n	***m***	***n + m***
–235	135	–100
350	–170	
129		0
	–520	–300
–120	–150	
–250		–750
–715		1.000

Resuelvan de manera individual y comparen sus respuestas con las de sus compañeras/os.

Problema 3

En cada caso, sin hacer las cuentas, indiquen cuáles de los cálculos tienen el mismo resultado y expliquen por qué.

a. −200 − (−640) −200 − 640 −200 + 640
b. −580 − (−100) 100 − 580 −(−100) − (−580)

Problema 4

a. Usando solo números negativos, inventen una resta que dé como resultado −36.
b. Si es posible, inventen una suma que dé como resultado 20 usando solo números negativos. Si no es posible, expliquen por qué.

Resuelvan en parejas y comparen sus respuestas con las de sus compañeras/os.

Problema 5

Completen cada cuenta usando un número negativo y otro positivo.

a. ..... + ... + (−9) = −12

b. ..... + ... + (−4) = −16

c. ..... − ..... − (−10) = 15

d. ..... − ..... − (−20) = 5

e. ..... − ..... − (−40) = 5

MULTIPLICACIONES CON NÚMEROS ENTEROS

En las siguientes actividades, les proponemos que resuelvan problemas que involucran multiplicaciones con números enteros.

Resuelvan en parejas y comparen sus respuestas con las de sus compañeras/os.

Problema 1

Jeremías tiene un saldo de $0 en la tarjeta SUBE, pero sabe que igual puede utilizarla hasta llegar a tener un saldo negativo de cuatro boletos mínimos (recordá que cada boleto mínimo de colectivo tiene un valor de $18).

Elijan cuál o cuáles de las siguientes cuentas dan como resultado el saldo que tendrá su tarjeta si no hace ninguna recarga y realiza cuatro viajes con boleto mínimo:

a. $4 \cdot (-18)$
b. $4 \cdot 18$
c. $-18 + (-18) + (-18) + (-18)$
d. $0 - 18 - 18 - 18 - 18$

Para recordar

Si ***n*** es un número natural, sumar ***n*** veces un número negativo es equivalente a multiplicar ese número por ***n***.

Problema 2

Sin hacer las cuentas, decidan cuál o cuáles de estos cálculos dan el mismo resultado.

a. $-4 -4 -4 -4 -4 -4$
b. $-24 \cdot 1$
c. $(-4) \cdot (-6)$
d. $(-4) \cdot 6$
e. $(-6) \cdot (-4)$
f. $6 \cdot (-4)$
g. $24 \cdot (-1)$
h. $-4 + (-4) + (-4) + (-4) + (-4) + (-4)$

Para recordar

Al multiplicar un número entero por 0 el resultado siempre es 0:

$$(-7) \cdot 0 = 0 \qquad 0 \cdot (-2) = 0 \qquad 0 \cdot 8 = 0$$

Al resolver una multiplicación entre números enteros (distintos de 0) hay que tener en cuenta la regla de los signos:

- Si se multiplican dos números con signos iguales, el resultado es positivo. Por ejemplo:

$$(-4) \cdot (-5) = 20 \qquad 4 \cdot 5 = 20$$

- Si se multiplican dos números con signos diferentes, el resultado es negativo. Por ejemplo:

$$(-4) \cdot 5 = -20 \qquad 5 \cdot (-4) = -20$$

En la multiplicación de números enteros se cumple la propiedad conmutativa: si se cambia el orden de los números que se multiplican, el resultado no cambia. Por ejemplo:

- $(-10) \cdot 5 = 5 \cdot (-10) = -50$
- $(-4) \cdot (-7) = (-7) \cdot (-4) = 28$
- $8 \cdot (-5) = (-5) \cdot 8 = -40$

Problema 3

a. Encuentren números enteros p y q que verifiquen que $p \cdot q = 12$. ¿Cuántos pares de números cumplen esta condición?

b. Encuentren números enteros m y n que verifiquen que $m \cdot n = -18$. ¿Cuántos pares de números cumplen esta condición?

c. Encuentren números enteros d y e que verifiquen que $(-d) \cdot (-e) = 0$. ¿Cuántos pares de números cumplen esta condición?

Problema 4

Sin hacer los cálculos, decidan si el resultado final de cada una de las siguientes multiplicaciones es un número positivo o uno negativo.

a. $4 \cdot 4 \cdot (-3)$
b. $-6 \cdot 2 \cdot 4$
c. $-2 \cdot 2 \cdot (-12)$
d. $-1 \cdot (-5) \cdot (-10)$
e. $5 \cdot (-5) \cdot (-4) \cdot 7$
f. $-2 \cdot (-4) \cdot (-8) \cdot (-5)$

DIVISIONES CON NÚMEROS ENTEROS

En estos problemas, les proponemos trabajar con divisiones con números enteros.

Resuelvan en parejas y comparen sus respuestas con las de sus compañeras/os.

Problema 1

Completen la siguiente tabla, donde ***a*** y ***b*** son dos números enteros. A modo de ejemplo, les dejamos completa la primera fila.

a	***b***	***a · b***
–2	10	–20
–3	–15	
–12		0
	–50	–100
12		–36
	715	–715
		–1

Para recordar

- Dados dos números enteros ***a*** y ***b*** (distintos de cero) se cumple que si:

$$a \cdot b = c, \text{ entonces } c : a = b \quad \text{y} \quad c : b = a.$$

Por ejemplo:

$$(-4) \cdot (-5) = 20, \text{ entonces } 20 : (-4) = -5 \quad \text{y} \quad 20 : (-5) = -4.$$

- En la división de números enteros se cumple, al igual que en la multiplicación, la regla de los signos.

Por ejemplo:

$$(-10) : 2 = -5 \qquad (-28) : (-4) = 7$$

Importante: al dividir dos números enteros ***a*** : ***b***, el número ***b*** (divisor) siempre debe ser distinto de cero.

Resuelvan de manera individual y comparen sus respuestas con las de sus compañeras/os.

Problema 2

Resuelvan los siguientes cálculos:

- $(-21) \cdot 40 =$
- $90 : (-9) =$
- $(-1) : (-1) =$
- $(-12) \cdot (-4) =$
- $17 \cdot (-5) =$
- $(-72) : 8 =$
- $(-123) \cdot 0 =$
- $(-350) : (-7) =$
- $72 : (-8) =$
- $0 : (-127) =$

Resuelvan en parejas y comparen sus respuestas con las de sus compañeras/os.

Problema 3

En cada caso, encuentren, si es posible, un número entero que cumpla lo pedido.

a. Al multiplicarlo por −5 da −60.
b. Al dividirlo por 10 da −17.
c. Al multiplicarlo por −8 da 96.
d. Al dividirlo por −34 da 0.
e. Al multiplicarlo por 11 da −121.
f. Al dividirlo por −33 da −1.

POTENCIACIÓN DE NÚMEROS ENTEROS

En las siguientes actividades, les proponemos que resuelvan problemas que involucran potenciación de números enteros.

Resuelvan de manera individual y comparen sus respuestas con las de sus compañeras/os.

Problema 1

¿Cuál o cuáles de las siguientes expresiones son verdaderas? ¿Cómo lo saben?

a. $2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$
b. $2^4 = 2 \cdot 4$
c. $2^4 = 2 + 2 + 2 + 2$
d. $2^4 = 2 + 4$

Problema 2

¿Qué operación deben realizar para obtener el resultado de $(-4)^2$? ¿Y para obtener el resultado de $(-4)^3$?

Resuelvan en parejas y comparen sus respuestas con las de sus compañeras/os.

Problema 3

En el caso que sea posible, escriban cada uno de estos cálculos como una potencia.

a. $3 \cdot (-3) \cdot 3 \cdot (-3) \cdot 3$
b. $(-2) \cdot (-2)$
c. $(-5) \cdot (-5) \cdot (-5) \cdot (-5)$
d. $(-7) + (-7) + (-7)$
e. $(-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1)$

Problema 4

a. Completen las siguientes tablas con los resultados que faltan.

Tabla 1

$(-2)^1$	$(-2)^2$	$(-2)^3$	$(-2)^4$	$(-2)^5$	$(-2)^6$
-2					

Tabla 2

$(-1)^1$	$(-1)^2$	$(-1)^3$	$(-1)^4$	$(-1)^5$	$(-1)^6$
-1					

b. ¿Es verdad que cuando la base de una potencia es un número negativo el resultado es siempre negativo? ¿Por qué?

Para recordar

Cuando la base de una potencia es negativa, se puede anticipar el signo del resultado:

- Si el exponente es par, el resultado de la potencia es siempre positivo.
- Si el exponente es impar, el resultado de la potencia es siempre negativo.

Importante: no olviden que toda potencia con exponente cero da como resultado 1. Por ejemplo:

$$(-2)^0 = 1$$

$$(-10)^0 = 1$$

Problema 5

Sin hacer cálculos, completen en cada caso con <, > o =, según corresponda.

a. $(-2)^2$ ..... $(-2)^3$
b. $(-1)^2$ ..... $(-2)^4$
c. $(-2)^5$ ..... $(-2)^3$
d. $(-3)^{15}$ ..... $(-3)^{21}$
e. $(-5)^4$ ..... 5^4
f. $(-1)^{18}$ ..... $(-1)^{46}$
g. $(-1)^{23}$ ..... $(-1)^0$
h. $(-2)^{128}$ ..... $(-5)^{151}$

Problema 6

La letra “b” representa un número natural.

a. ¿Qué valores puede tomar “b” para que $(-8)^b < 1$?
b. ¿Qué valores puede tomar “b” para que $(-8)^b < (-8)^5$?
c. ¿Qué valores puede tomar “b” para que $(-2)^b > (-2)^3$?
d. ¿Qué valores puede tomar “b” para que $(-2)^b < (-2)^6$?

Para revisar y reflexionar

Escriban, en sus carpetas, un listado de las ideas y de los ejemplos de lo que aprendieron con estas actividades. Las siguientes preguntas son para ayudarlas/os a pensar:

- ¿Qué les resultó más fácil? ¿Y más difícil?
- ¿Qué cosas nuevas aprendieron?
- ¿Qué errores tuvieron al resolver los problemas? ¿Cómo los identificaron?
- Escriban un listado de las cuestiones que les parezcan importantes recordar sobre lo que estuvieron trabajando en Matemática.
- Por ejemplo: si multiplico dos números negativos, el resultado es positivo.

GEOMETRÍA Y MEDIDA

UNIDADES DE MEDIDAS DE LONGITUD

En estos problemas trabajarán con actividades que permitan utilizar la noción de perímetro y las equivalencias de unidades de longitud. Para resolver los cálculos pueden usar calculadora.

Resuelvan en parejas y comparen sus respuestas con las de sus compañeras/os.

Problema 1

Indiquen qué unidad de longitud es la más adecuada para medir:

- El largo de una cama
- La distancia entre la ciudad de Córdoba y la Ciudad de Buenos Aires
- El ancho de una uña
- La altura de la puerta
- El largo de un lápiz
- El ancho de tu casa
- La distancia entre la Tierra y Marte

Problema 2

a. Estimen las medidas de los siguientes objetos y expresen sus longitudes en las unidades solicitadas.
- La longitud del alto de la puerta de entrada al aula, medida en metros.
- La longitud del largo de la tarjeta SUBE, medida en centímetros.
- La longitud del largo de tu sacapuntas, medida en milímetros.

b. A continuación, utilicen el metro, la regla u otro instrumento y midan exactamente los mismos objetos que estimaron antes: el alto de la puerta, el largo de la tarjeta SUBE y el largo del sacapuntas.
- ¿Las medidas exactas son parecidas a las que estimaron?
- ¿Cómo hicieron, en la parte **a**, para estimar las longitudes de esos objetos?

Problema 3

Completen esta tabla con objetos que tengan una longitud aproximada a la indicada en cada columna.

Mayor a 1 centímetro	Cerca de 1 centímetro	Menor a 1 centímetro

Para recordar

Cuando medimos **comparamos** lo que estamos midiendo con una unidad de medida que se toma como referencia.

Elegimos una unidad y determinamos cuántas veces entra esa unidad en lo que estamos midiendo.

La medida de una cantidad depende de la unidad de medida que usemos.

Al cambiar la unidad de medida, la medida que obtenemos en cada caso es diferente, pero la cantidad no varía, es independiente de que se la mida o no.

Por ejemplo, si tengo 2 kg de harina:

Medida

2 kg = 2.000 gramos

Unidad de medida

La cantidad de harina no varía.

Es muy variado lo que podemos medir: pesos, longitudes, capacidades, tiempos, ángulos, temperaturas, superficies, volúmenes, etcétera.

Todo lo que puede medirse recibe el nombre de **magnitud**.

Problema 4

En cada caso, propongan un objeto en donde alguna de sus dimensiones mida aproximadamente lo que se indica.

1 m	$\frac{1}{2}$ m	10 m	$\frac{1}{4}$ m

Para recordar

Cuando medimos el alto, el ancho, el largo, el grosor o la distancia, usamos medidas de longitud.

Para medir longitudes utilizamos el **metro como unidad de medida**.

Cuando las longitudes son pequeñas, menores que 1 metro, podemos utilizar como unidad de medida el **centímetro** o el **milímetro**.

Cuando las longitudes o distancias son mayores, utilizamos comúnmente el **kilómetro**.

Para medir longitudes pequeñas:

- **1 decímetro (dm)** es la décima parte del metro: **1/10 m** o **0,1 m**.
- **1 centímetro (cm)** es la centésima parte del metro: **1/100 m** o **0,01 m**.
- **1 milímetro (mm)** es la milésima parte del metro: **1/1.000 m** o **0,001 m**.

Para medir longitudes grandes:

- **1 decámetro (dam)** es diez veces 1 metro: **10 m**.
- **1 hectómetro (hm)** es cien veces 1 metro: **100 m**.
- **1 kilómetro (km)** es mil veces 1 metro: **1.000 m**.

Problema 5

José trabaja en una mercería y está preparando una tabla para que le resulte más sencillo calcular las longitudes de cinta que generalmente compran sus clientes.

Ayuden a Jorge a completar la siguiente tabla.

Centímetros	100		75			
Metros	1	$\frac{1}{2}$		0,25	1,25	1,5

Para recordar

1 km = 1.000 m 1 m = 100 cm 1 cm = 10 mm

Resuelvan de manera individual y comparen sus respuestas con las de sus compañeras/os.

Problema 6

Completen las siguientes equivalencias:

a. 1 cm equivale a ..... mm

b. 1 dm equivale a ..... cm

c. 1 dm equivale a ..... mm

d. 1 hm equivale a ..... m

e. 1 m equivale a ..... dm

f. 1 m equivale a ..... cm

g. 1 m equivale a ..... mm

h. 1 km equivale a ..... m

Problema 7

¿A cuántos metros equivalen las siguientes medidas?

a. 2,5 cm

b. 3,8 mm

c. 2 hm

d. 1,5 km

Problema 8

Expresen las siguientes cantidades en hm:

a. 2,4 km

b. 1,24 m

c. 245,5 cm

d. 0,25 dm

Problema 9

Escriban el cálculo que les permita obtener la equivalencia pedida.

a. 54 dm en metros:

b. 54 km en metros:

c. 54 m en kilómetros:

d. 54 m en milímetros:

Resuelvan en parejas y comparen sus respuestas con las de sus compañeras/os.

Problema 10

Completen la siguiente tabla.

Medida en milímetros	254		78,09		3.213,87
Cálculo que hago					
Medida en decámetros		3,16		987,43	

Problema 11

Escriban la cuenta que hay que hacer en cada caso:

a. Para escribir en decímetros una medida que está en decámetros.

.....

b. Para escribir en decámetros una medida que está en decímetros.

.....

Para recordar

El SIMELA es utilizado en nuestro país desde el año 1972.

Para favorecer los intercambios comerciales y el entendimiento en lo que se refiere a las distintas magnitudes, se crearon unidades que resultaran comunes a los distintos países: el **sistema internacional de medidas**; y se establecieron reglas para las distintas unidades, sus múltiplos (que son las unidades mayores) y submúltiplos (que son las unidades menores).

El **sistema métrico legal argentino** (SIMELA) acepta y comparte las unidades, múltiplos y submúltiplos del sistema internacional; así se logra un sistema único.

Asimismo, cada prefijo (comienzo de palabra) que nombra a la unidad de medida se repite en todas las magnitudes y tiene el mismo significado para todas ellas: kilo-, hecto-, deca-, deci-, centi- y mili-.

Los invitamos a ver este video del canal Encuentro, donde se reflexiona sobre la importancia de la medición de magnitudes, y se realiza un recorrido por las diversas unidades de medida a lo largo de la historia: “En su justa medida: ¿Qué es medir? (capítulo completo) - Canal Encuentro”. (Para ver el video, accedé a este enlace: https://bit.ly/3W3ez5M).

PROBLEMAS DE PERÍMETROS

A continuación, encontrarán un conjunto de problemas que les permitirá revisar lo que estudiaron con relación al concepto de perímetro a lo largo del recorrido por la escuela primaria.

Resuelvan en parejas y comparen sus respuestas con las de sus compañeras/os.

Problema 1

En un taller necesitan realizar 30 bastidores para cuadros. Cada uno estará formado por un rectángulo de melamina de 50 cm por 40 cm y lo bordearán con una tira plástica.

¿Cuántos metros de la tira plástica se necesitan para la realización de los 30 bastidores? Expliquen cómo lo calcularon.

Problema 2

Elisa se encargará de arreglar el mantel para la mesa (es un mantel cuadrado de 250 cm de lado); quiere colocarle una puntilla alrededor. ¿Cuántos metros de puntilla tiene que comprar? Si el rollo de puntilla tiene 12 metros, ¿le sobrará puntilla? ¿Cuánta?

Problema 3

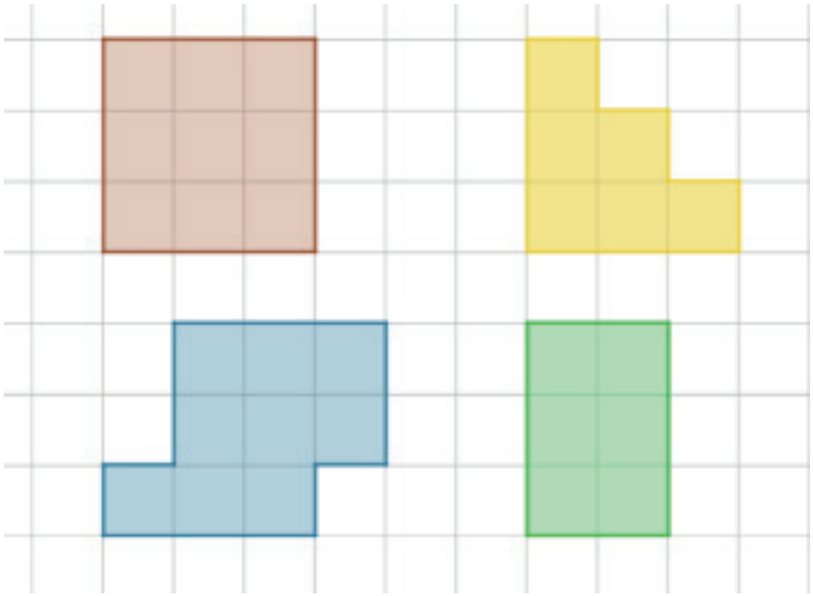
En la escuela de agronomía deciden sembrar trigo en un campo cuadrado de 2 hm de lado. Por tal motivo, pondrán alambre para delimitar este sector en su totalidad y separarlo de otro donde sembrarán soja. ¿Cuántos metros de alambre necesitan?

Para recordar

El perímetro de un polígono es la suma de las medidas de sus lados. Para calcularlo se usan las unidades de medida de longitud.

Problema 4

¿Cuál de las siguientes figuras es la de menor perímetro? ¿Y la de mayor perímetro?



Resuelvan de manera individual y comparen sus respuestas con las de sus compañeras/os.

Problema 5

Calculen el perímetro de cada figura:

a. Un cuadrado de 8 cm de lado.
b. Un rectángulo con un lado que mide 6 cm y uno que mide 8 cm.
c. Un triángulo isósceles con un lado que mide 8 cm y dos lados que miden 7 cm.
d. Un triángulo equilátero de 8 cm de lado.

Problema 6

a. Calculen el perímetro de un rectángulo de 5 cm de largo y 2 cm de ancho.
b. Construyan un rectángulo distinto del anterior, pero que tenga el mismo perímetro.

Problema 7

Si el perímetro de un rectángulo es de 36 cm:

a. ¿Cuánto pueden medir sus lados?
b. ¿Cuánto miden los lados si se sabe que uno de ellos mide 5 cm?

Resuelvan en parejas y comparen sus respuestas con las de sus compañeras/os.

Problema 8

Si conocen la medida del perímetro de un rombo, ¿qué cálculo harían para calcular la medida de sus lados?

Problema 9

Como ya saben, el perímetro de un polígono es igual a la suma de las longitudes de sus lados. Presten atención a lo que dicen estos amigos. ¿Quién tiene razón? ¿Por qué?

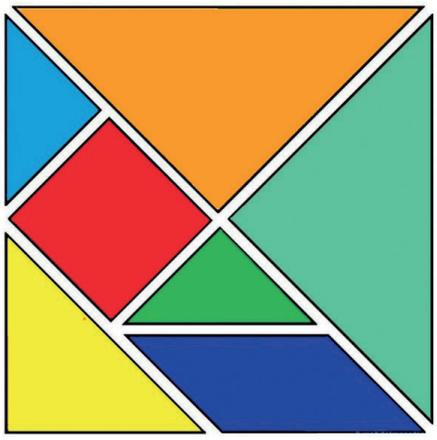
PROBLEMAS DE ÁREAS

A continuación trabajarán con una serie de problemas que les permitirán estudiar el concepto de área, su relación con el perímetro y cuáles son algunas de las unidades que nos permiten indicar la medida de una superficie.

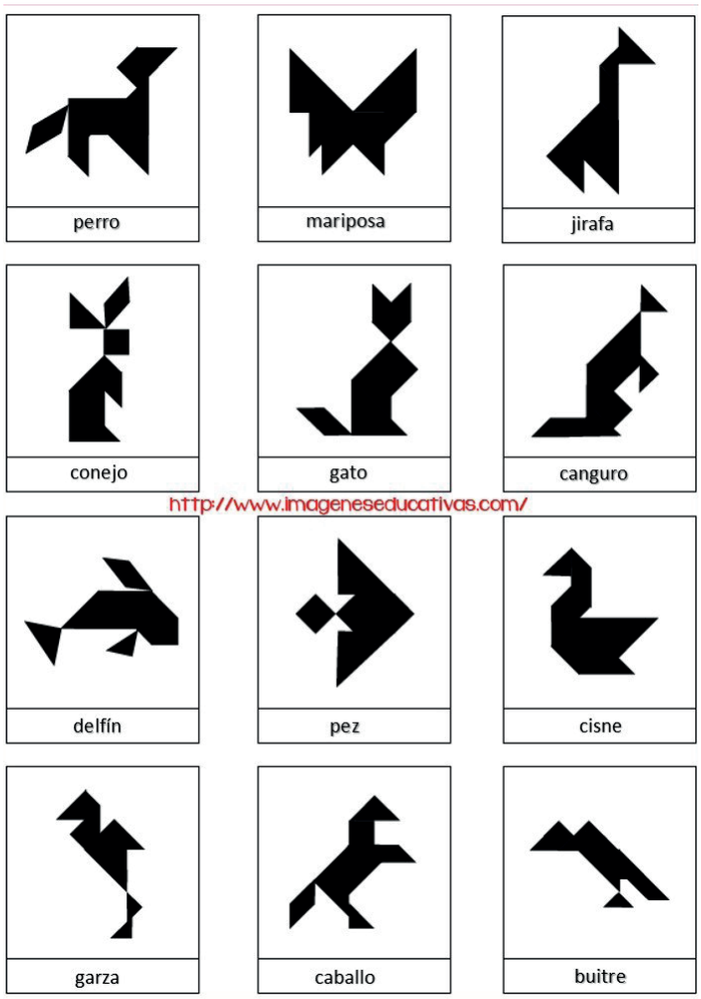
Resuelvan en parejas y comparen sus respuestas con las de sus compañeras/os.

Problema 1

A continuación te presentamos el tangram, un rompecabezas de origen chino que consiste en armar figuras con una serie de piezas que forman un cuadrado.



Usando todas las piezas del tangram armen las siguientes figuras:



a. ¿Qué tienen en común las diferentes figuras que construyeron? ¿En qué se diferencian?

b. Si se usan piezas como la celeste, ¿cuántas serán necesarias para cubrir todo el tangram? ¿Y si se usan solo piezas naranjas?

c. ¿Sería posible cubrir el tangram usando solo piezas azules? ¿Y usando solo piezas rojas? ¿Por qué?

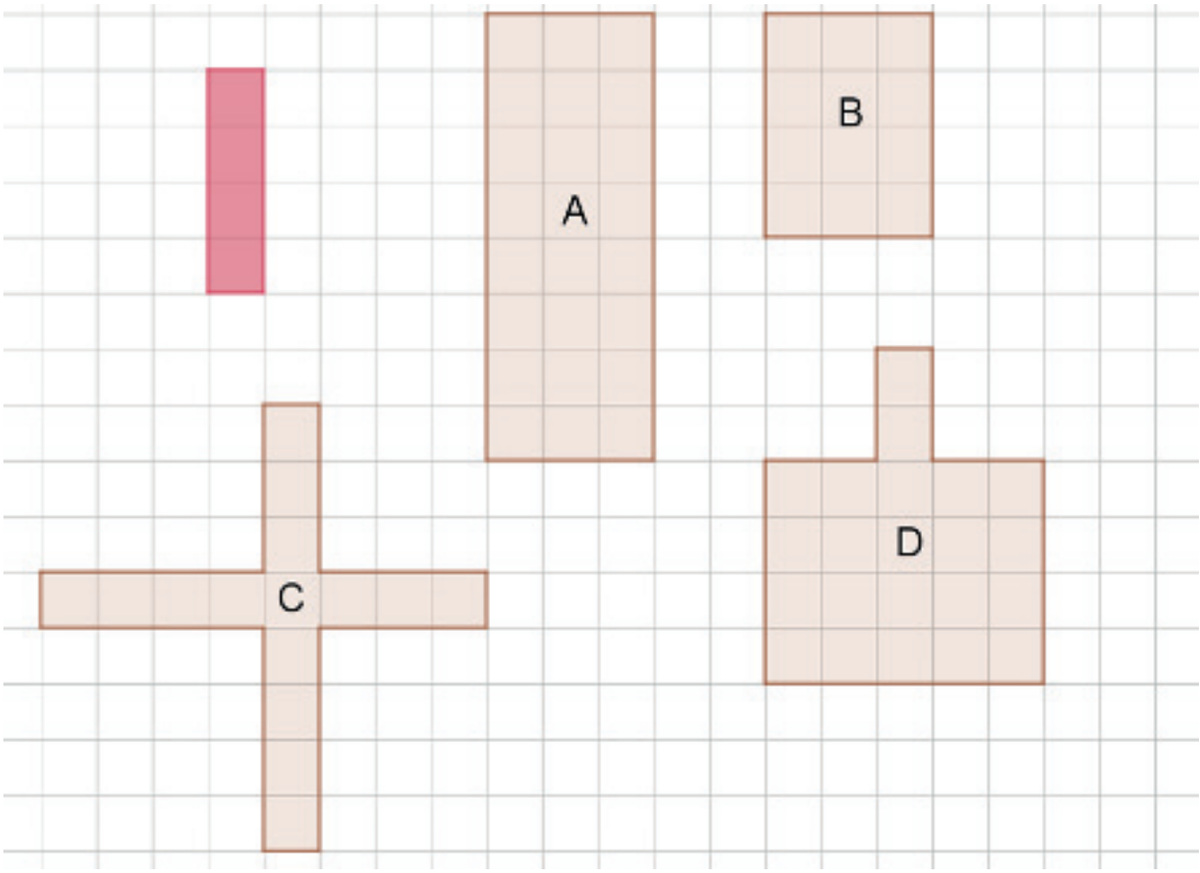
d. Adri dice que si usan solo piezas de color rojo, se necesita la misma cantidad que si se usan solo piezas de color amarillo. ¿Están de acuerdo? ¿Por qué?

Para recordar

Las figuras que ocupan la misma superficie se llaman *equivalentes*. Todas ellas tienen la misma área.

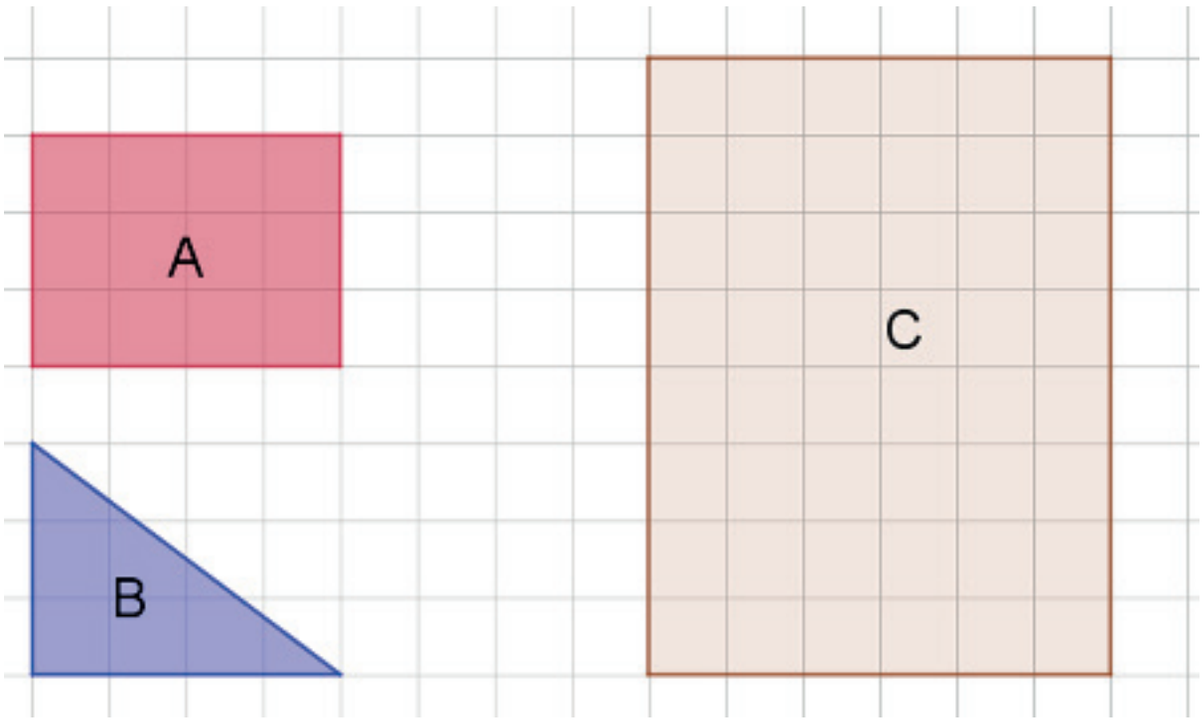
Problema 2

¿Cuántas figuras como la rosa se necesitan para cubrir las figuras A, B, C y D, sin dejar espacios libres ni superponerse?



Problema 3

a. ¿Cuánto mide la superficie de la figura C, si se toma como unidad de medida la figura A?
b. ¿Y si la unidad de medida es la B?
c. ¿Qué relación hay entre los resultados de las consignas **a** y **b**? ¿Por qué ocurre esto?

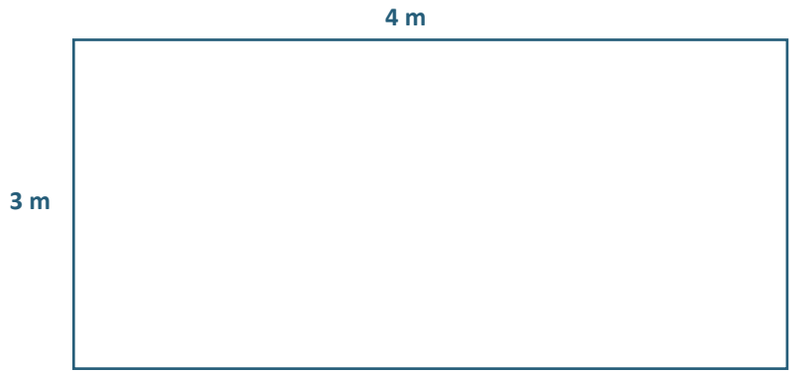


Para recordar

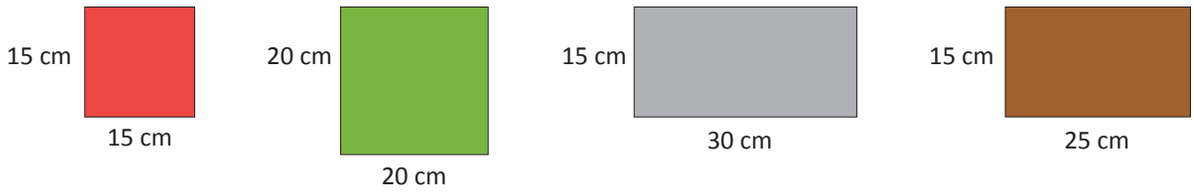
Para determinar el área de una superficie, la comparamos con el área de otra superficie elegida como unidad.

Problema 4

José quiere embaldosar el patio de su casa. El esquema que figura debajo es el plano del patio, que es rectangular.



Las baldosas que puede comprar son cuadradas o rectangulares, de los siguientes tamaños y colores.



a. ¿Cuántas baldosas rojas necesitaría para cubrir el patio? ¿Cuántas grises? ¿Cuántas baldosas de color rojo equivalen a una de color gris?
b. ¿Con cuáles de las baldosas cuadradas se puede cubrir exactamente el piso?
c. Si quisiera colocar baldosas rectangulares, ¿cuántas baldosas marrones necesitaría para cubrir el patio? ¿Cuántas grises?
d. ¿Con cuáles de las baldosas rectangulares José cubriría exactamente el piso? En caso de que no quepan exactamente, ¿qué cantidad aproximada de baldosas rectangulares necesita para cubrir el patio?
e. José quiere colocar baldosas de diferentes colores en el patio. Si quiere colocar 20 baldosas grises, ¿cuántas de color verde necesitará para cubrir el patio? ¿Logrará cubrir exactamente todo el patio? ¿Por qué?

Problema 5

Si volvemos al problema 4, el que se refiere al embaldosado del patio:

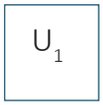
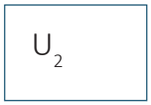
a. ¿Cuánto mide la superficie ocupada por el patio, si consideramos como unidad de medida la baldosa roja? ¿Y si consideramos la baldosa verde como unidad?
b. ¿Es posible que la misma superficie tenga medidas diferentes? ¿Por qué?

Para recordar

Cuando tenemos que medir una superficie, elegimos una unidad de medida y determinamos la cantidad de veces que entra esta unidad en la superficie que queremos medir. El número de veces que la unidad elegida cabe en la superficie se llama *área*.

Una vez fijada la unidad de medida, a cada superficie le corresponde un número que es la medida de su superficie respecto de dicha unidad.

Por ejemplo:

Superficie	Unidad	Área	Medida
		 $3\ U_1$	3
		 $2\ U_2$	2

El valor del área de una superficie varía de acuerdo con la unidad elegida.

Área de la superficie = $3\ U_1 = 2\ U_2$, pero $3 \neq 2$.

Al cambiar la unidad de medida, se modifica el valor del área. Entonces, para poder comparar dos superficies es necesario utilizar la misma unidad de medida.

Problema 6

En una hoja de papel cuadriculado dibujen un rectángulo cuyos lados midan 8 y 2 cuadraditos de lado.

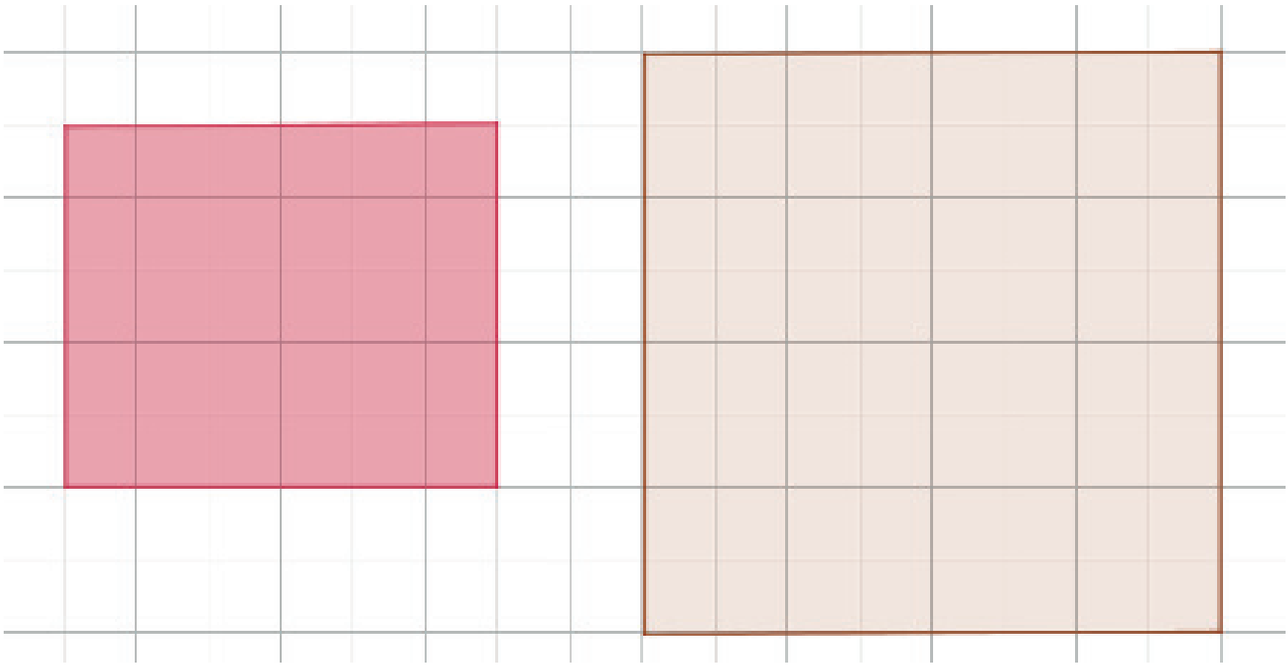
a. ¿Cuál es su área?
b. ¿Cuánto aumentaría la medida de su superficie si se aumenta cada lado al doble?
c. ¿Qué pasaría con dicha medida si se redujera a la mitad?

Problema 7

El área de una superficie es 16 respecto a cierta unidad. ¿Cuál es la medida respecto de una unidad 3 veces mayor? ¿Y respecto de una unidad 3 veces menor?

Problema 8

a. Encuentren la medida de estas superficies usando como unidad de medida un cuadrado de 1 cm de lado.



b. ¿Qué conclusión pueden sacar a partir de las mediciones realizadas?

Para recordar

Como unidad de área generalmente se elige la superficie de un cuadrado cuyo lado mide cierta unidad de longitud.

En el sistema adoptado por nuestro país, la unidad de medida que se ha elegido es el metro cuadrado.

El área de un cuadrado de 1 m de lado es 1 metro cuadrado, y se simboliza m^2.

El área de un cuadrado de 1 cm de lado es 1 centímetro cuadrado, y se simboliza cm^2.

Medir el área de una figura en **centímetros cuadrados** equivale a determinar cuántos cuadraditos de 1 cm de lado cubrirían toda la figura sin superponerse.

Problema 9

a. ¿Cuánto mide la superficie de un cuadrado de 1 m de lado en centímetros cuadrados?
b. ¿Cuánto mide la superficie de un cuadrado de 1 km de lado en metros cuadrados?

Problema 10

Si el área de una superficie es de 45 cm^2, ¿cuál es el área en m^2? ¿Y en mm^2?

Problema 11

Conociendo el área de un rectángulo, ¿pueden encontrar una forma para determinar el área de un triángulo con la misma base y altura que el rectángulo? ¿Y el área de un paralelogramo con la misma base y altura que el rectángulo? Expliquen cómo lo harían.

Problema 12

Juliana y Jorge dibujan un paralelogramo cuyos lados miden 6 cm y 4 cm, respectivamente.

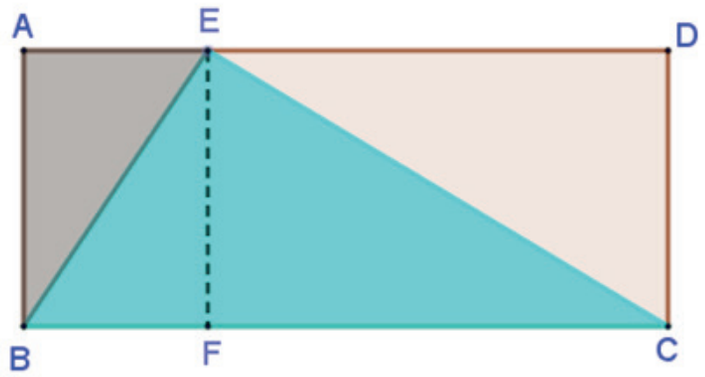
a. Cuando terminan, se sorprenden porque los dibujos son diferentes. ¿Es posible? ¿Por qué?
b. ¿Cuántos paralelogramos distintos se pueden dibujar? ¿Por qué?
c. De todos los paralelogramos que tienen un lado de 6 cm y otro de 4 cm, ¿cuál es el de mayor área? ¿Por qué?

Problema 13

Si el perímetro de un cuadrado es de 11 m, ¿cuánto mide su superficie?

Problema 14

Para calcular el área del triángulo celeste, Florencia hizo lo siguiente:



a. ¿Qué representa la línea punteada?
b. ¿Al área de qué triángulo es igual el área del triángulo ABE? ¿Y el área del triángulo EDC?
c. ¿Es cierto que el área del triángulo celeste es la mitad del área del rectángulo total? ¿Por qué?
d. ¿Qué datos se necesita conocer para calcular el área de un triángulo? ¿Cómo se calcula esa área?

Problema 15

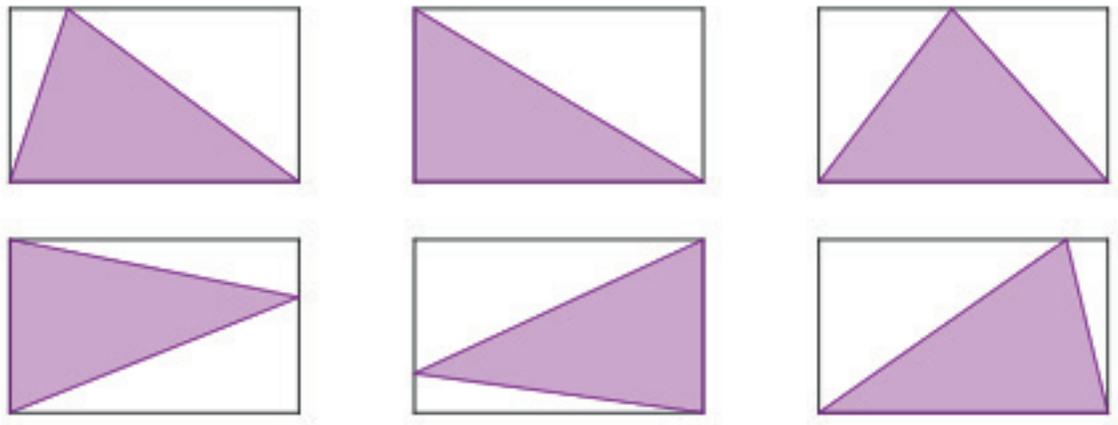
Determinen de cuatro maneras diferentes una región que tenga como superficie la cuarta parte de la superficie de este rectángulo.

a. Las cuatro regiones que determinaron, ¿qué tienen en común? ¿En qué se diferencian?
b. Construyan dos figuras equivalentes al rectángulo dado. ¿Qué tienen en común el rectángulo y las dos figuras dibujadas? ¿En qué se diferencian?
c. Tracen una diagonal del rectángulo y consideren los dos triángulos que quedan determinados. ¿Qué tienen en común el rectángulo y las nuevas figuras dibujadas? ¿En qué se diferencian?

Problema 16*

Estos rectángulos son todos iguales.

¿Qué parte del rectángulo representa el triángulo violeta, en cada caso?

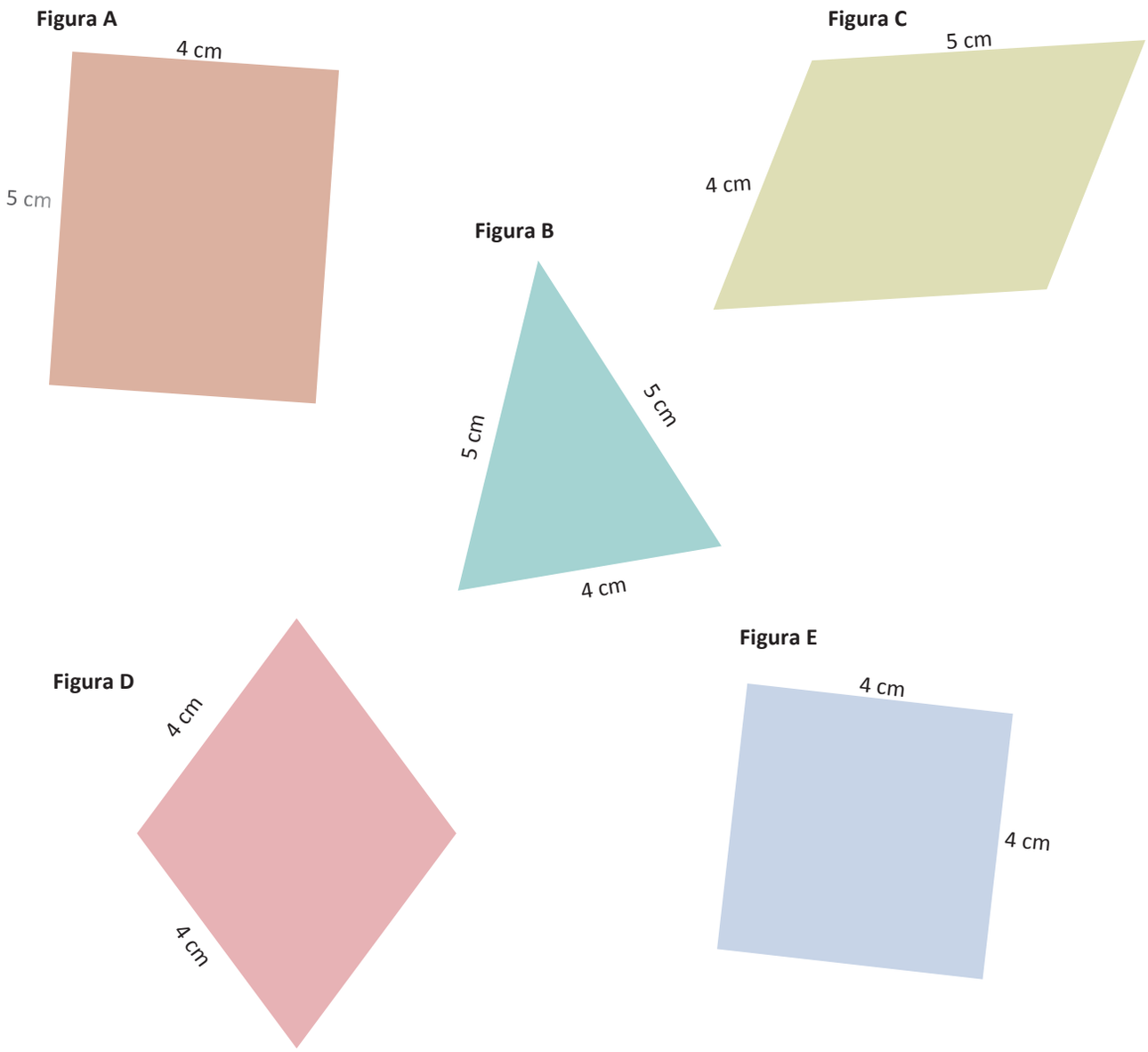


* Este problema fue tomado de la secuencia *Matemática. Geometría*, 2007; https://bit.ly/3hHBGEz.

Resuelvan de manera individual y comparen sus respuestas con las de sus compañeras/os.

Problema 17

Calculen el perímetro y el área de las siguientes figuras.



a. Los datos indicados, ¿son suficientes para calcular el perímetro y el área de cada figura? ¿Por qué?

b. Horacio dice que sus cálculos están mal porque en una de las figuras el perímetro le dio igual que el área. ¿Están de acuerdo? ¿Por qué?

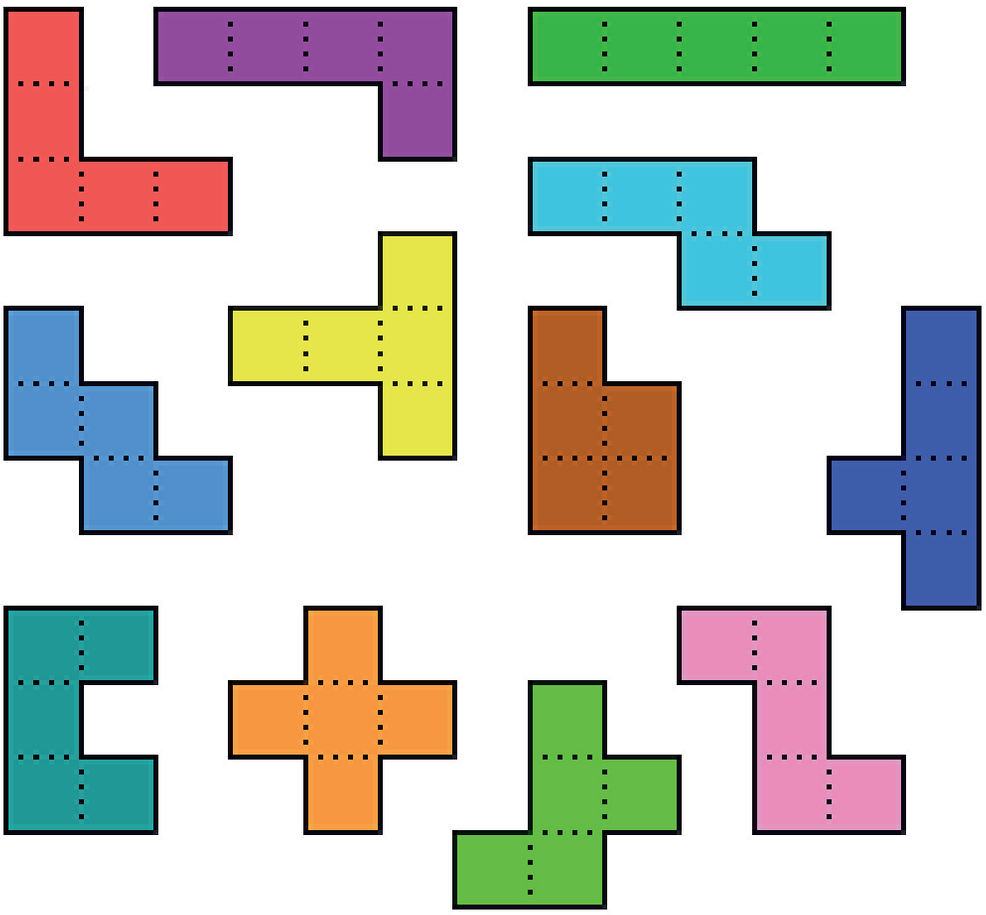
RELACIÓN ENTRE PERÍMETRO Y ÁREA

En este apartado estudiarán cómo se relacionan el perímetro y el área de una figura.

Resuelvan en parejas y comparen sus respuestas con las de sus compañeras/os.

Problema 1

Los pentaminos, creados en 1953 por un profesor de Matemática llamado Golomb, son 12 fichas formadas por cinco cuadraditos iguales que comparten entre sí al menos un lado.



a. ¿Qué unidad les parece más adecuada para medir la superficie de los pentaminos? ¿Por qué?

b. Construyan, usando todas las fichas, rectángulos cuyos lados midan:

10 × 6 cuadritos **12 × 5 cuadritos** **20 × 3 cuadritos**

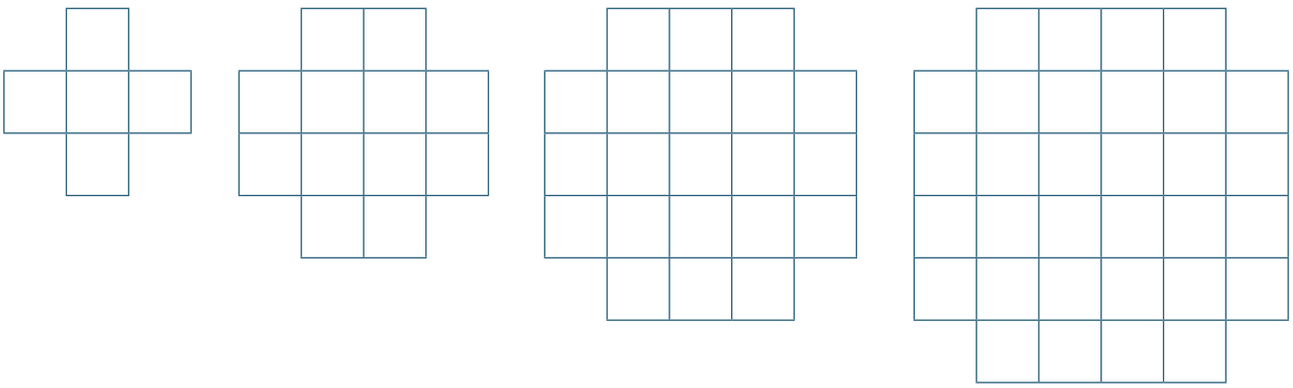
¿Hay más de una solución? ¿Por qué?

c. ¿Cuál es el área de cada ficha del pentamino, considerando cada cuadrito como unidad de medida? ¿Y su perímetro?

d. Usando un número par de pentaminos, armen figuras con la misma área y diferente perímetro. ¿Pueden armar algunas con igual área, pero diferente forma? ¿Y que tengan igual área, pero perímetro menor?

Problema 2

Observen la siguiente secuencia de figuras:



Si se considera como unidad de medida del perímetro la longitud del lado de un cadradito y como unidad de medida del área un cuadradito:

a. Completen el siguiente cuadro.

Cuadraditos por lado					
Área					
Perímetro					

b. ¿Cuántos cuadraditos corresponden a un perímetro de 64?

c. ¿Cuántos cuadraditos necesito para formar la figura correspondiente a un perímetro de 100?

d. ¿Qué regla permite pasar de una fila a la siguiente? ¿Por qué?

e. Si agrego en cada figura un cuadradito en cada una de las esquinas, de tal forma que queda una figura cuadrada, ¿el perímetro es el mismo o se modifica? ¿Por qué? Con el área, ¿ocurre lo mismo? ¿Por qué?

Problema 3

a. Dibujen un rombo de 5 cm de lado.
b. ¿Pueden dibujar otro rombo que sea diferente del ya dibujado pero que mantenga la medida de 5 cm para los lados? ¿Por qué?
c. ¿Cómo son los perímetros de ambos rombos? ¿Y las áreas?
d. ¿Alguno de los rombos es el de menor área? ¿Por qué?

Problema 4

a. ¿Se pueden dibujar dos cuadrados de igual área y distinto perímetro? ¿Por qué?
b. ¿Se pueden dibujar dos cuadrados de igual perímetro y distintas áreas? ¿Por qué?

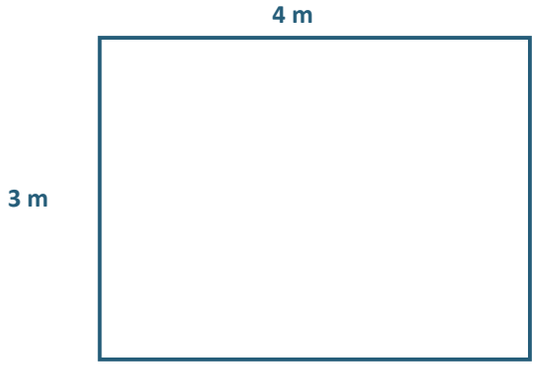
Problema 5

Construyan un rectángulo con una base que mida 10 cm y una altura de 6 cm; llámenlo A. Luego construyan un rectángulo cuya base mida el doble de la de A y cuya altura sea igual a la de A; llámenlo B.

a. ¿Es cierto que el rectángulo B tiene el doble de perímetro que el A? ¿Cómo pueden asegurarlo sin hacer las cuentas?
b. ¿Es cierto que el rectángulo B tiene el doble de área que el A? ¿Cómo pueden asegurarlo sin hacer las cuentas?

Problema 6

Dibujen una figura que tenga el doble de perímetro que la siguiente:



¿Cuánto deberían medir los lados de un rectángulo que duplicara el valor del área del rectángulo dado? ¿Es única, la respuesta? ¿Por qué?

Resuelvan de manera individual y comparen sus respuestas con las de sus compañeras/os.

Problema 7

Indiquen cuál o cuáles de estas afirmaciones son correctas.

a. Dos figuras con la misma área tienen siempre el mismo perímetro.
b. Entre distintas figuras, si la medida del perímetro de una aumenta, también aumenta la medida de su superficie.
c. Si dos figuras tienen igual perímetro, pueden tener igual área.
d. Dos figuras con diferente área pueden tener igual perímetro.

Problema 8

Dada esta figura:

Dibujen, si es posible, una figura que tenga:

a. Menor área e igual perímetro.
b. Mayor perímetro y menor área.
c. Mayor área y mayor perímetro.
d. Igual área y mayor perímetro.

Para revisar y reflexionar

Escriban, en sus carpetas, un listado de las ideas y de los ejemplos de lo que aprendieron con estas actividades. Las siguientes preguntas son para ayudarlas/os a pensar:

- ¿Qué les resultó más fácil? ¿Y más difícil?
- ¿Qué cosas nuevas aprendieron?
- ¿Qué errores tuvieron al resolver los problemas? ¿Cómo los identificaron?

Escriban un listado de las cuestiones que les parezcan importantes recordar sobre lo que estuvieron trabajando en Matemática.

Por ejemplo: el área de un rectángulo es el producto de la longitud de uno de los lados por la longitud del otro lado.

Se terminó de imprimir en ..... (lugar y mes + año).