

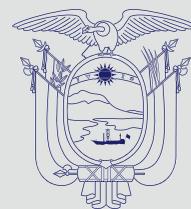
# MATEMÁTICA

Educación General Básica - Subnivel Superior

# 10

Décimo de Básica

Ministerio de Educación



REPÚBLICA  
DEL ECUADOR



<https://i9.cd/4xn58>

# MATEMÁTICA

10.º EGB

Texto del estudiante para la transición curricular



### **Equipo técnico Mineduc**

Carlos Alfonso Hernández Hidalgo  
Edgar Patricio Freire Caicedo  
Enoc Felipe Quishpe Guano  
Jonathan Esteban Castro Terán  
Jorge Ricardo Amancha Gabela  
Klever Patricio Espín Chicaiza  
Kleber Patricio Pérez Silva  
Sylvia Virginia Freile Montero

### **Lineamientos gráficos**

Adrian Alexander Guijarro Ochoa  
Juan Diego De Nicolais Manrique

### **Diseño y diagramación**

Estudios y Construcciones Uleam-Ep  
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

**Primera edición 2024**

**ISBN**

978-9942-662-33-0

© **Ministerio de Educación**

Av. Amazonas N34-451 y Av. Atahualpa  
Quito-Ecuador  
[www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec)

Ministerio de Educación



**REPÚBLICA  
DEL ECUADOR**

**DISTRIBUCIÓN GRATUITA  
PROHIBIDA SU VENTA**

**La reproducción parcial o total de esta publicación,  
en cualquier forma y por cualquier medio mecánico  
o electrónico, está permitida siempre y cuando sea  
autorizada por los editores y se cite correctamente  
la fuente.**

# ÍNDICE

## Sección 1

Tema 1: Números Irracionales .....	6
Tema 2: Números Racionales .....	8
Tema 3: Leyes de Potenciación .....	10
Tema 4: Números Reales .....	12
Tema 5: Radicación .....	14
Tema 6: Intervalos .....	16
Tema 7: Funciones .....	18
Tema 8: Lógica Matemática .....	20
Tema 9: Semejanza y congruencia de triángulos .....	22
Tema 10: Construcción de triángulos .....	24
Tema 11: Razones trigonométricas .....	26
Tema 12: Medidas de tendencia central .....	28
Tema 13: Probabilidades .....	30
Tema 14: Leyes de Morgan .....	32

## Sección 2

Tema 1: Operaciones con números enteros .....	50
Tema 2: Ecuaciones e inecuaciones de primer grado .....	52
Tema 3: Orden y operaciones con números Racionales e Irracionales .....	53
Tema 4: Ecuaciones e inecuaciones con números Racionales .....	55
Tema 5: Problemas con números enteros, racionales e irracionales .....	57
Tema 6: Monomios y Polinomios .....	69
Tema 7: Notación Científica .....	71
Tema 8: Intervalos .....	73
Tema 9: Productos notables, Factoreo, Racionalización .....	77

## Sección 3

Tema 1: Conjuntos, relaciones y funciones .....	87
Tema 2: Características de las funciones .....	90
Tema 3: Sistemas de ecuaciones 2x2 y ecuaciones de segundo grado .....	95
Tema 4: Funciones lineales y cuadráticas .....	95
Tema 5: Proposiciones, tablas de verdad y leyes de Morgan .....	108
Tema 6: Semejanza y congruencia de figuras geométricas .....	115
Tema 7: Puntos y líneas notables de triángulos .....	118
Tema 8: Escalas y simetrías .....	119

## Sección 4

Tema 1: Figuras geométricas - Triangulo rectángulo .....	129
Tema 2: Teorema de Pitágoras y funciones trigonométricas .....	132
Tema 3: Volumen y capacidad de figuras geométricas .....	135
Tema 4: Datos agrupados, no agrupados y gráficos .....	144
Tema 5: Tipos de variables, medidas de tendencia central y dispersión .....	151
Tema 6: Introducción a probabilidades .....	154



Ministerio de Educación



## ¿Qué es el texto escolar?

Es un material didáctico para que lo uses durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.



## ¿Cómo se organiza?

Está organizado por secciones que agrupan temas con lecturas, actividades y desafíos para lograr aprendizajes significativos. Además, encontrarás datos curiosos y recomendaciones para tu aprendizaje.



## ¿Qué voy a aprender?

Conocimientos, habilidades y actitudes útiles para continuar con mi proyecto de vida.



## ¿Cómo lo voy a aprender?

A través del desarrollo de actividades que me permitan implementar todo lo aprendido de manera práctica y así evidenciar su importancia en la vida cotidiana.

# SECCIÓN 1

## Objetivo de la sección:

**O.M.4.1.** Reconocer las relaciones existentes entre los conjuntos de números enteros, racionales, irracionales y reales; ordenar estos números y operar con ellos para lograr una mejor comprensión de procesos algebraicos y de las funciones (discretas y continuas); y fomentar el pensamiento lógico y creativo.

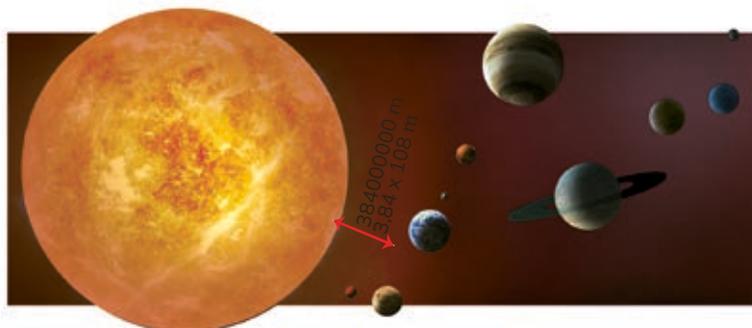
**O.M.4.4.** Aplicar las operaciones básicas, la radicación y la potenciación en la resolución de problemas con números enteros, racionales, irracionales y reales, para desarrollar el pensamiento lógico y crítico.

**O.M.4.5.** Aplicar el teorema de Pitágoras para deducir y entender las relaciones trigonométricas (utilizando las TIC) y las fórmulas usadas en el cálculo de perímetros, áreas, volúmenes, ángulos de cuerpos y figuras geométricas, con el propósito de resolver problemas. Argumentar con lógica los procesos empleados para alcanzar un mejor entendimiento del entorno cultural, social y natural; y fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes patrimoniales del país.

**O.M.4.7.** Representar, analizar e interpretar datos estadísticos y situaciones probabilísticas con el uso de las TIC, para conocer y comprender mejor el entorno social y económico, con pensamiento crítico y reflexivo.

## Temas de la sección:

1. Números Irracionales.
2. Números Racionales.
3. Leyes de Potenciación.
4. Números Reales.
5. Radicación.
6. Intervalos.
7. Funciones.
8. Lógica Matemática.
9. Semejanza y congruencia de triángulos.
10. Construcción de triángulos.
11. Razones trigonométricas.
12. Medidas de tendencia central.
13. Probabilidades.
14. Leyes de Morgan.



<https://tinyurl.com/bdek3ez5>

## Criterios de evaluación:

**CE.M.4.1.** Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas (adición y multiplicación), las operaciones con distintos tipos de números ( $Z$ ,  $Q$ ,  $I$ ) y expresiones algebraicas, para afrontar inecuaciones y ecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos, y resolver problemas de la vida real, seleccionando la forma de cálculo apropiada e interpretando y juzgando las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema; analiza la necesidad del uso de la tecnología.

**CE.M.4.2.** Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas de las operaciones en  $R$  y expresiones algebraicas, para afrontar inecuaciones, ecuaciones y sistemas de inecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos, y resolver problemas de la vida real, seleccionando la notación y la forma de cálculo apropiada e interpretando y juzgando las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema; analiza la necesidad del uso de la tecnología.

**CE.M.4.3.** Define funciones elementales (función real, función cuadrática), reconoce sus representaciones, propiedades y fórmulas algebraicas, analiza la importancia de ejes, unidades, dominio y escalas, y resuelve problemas que pueden ser modelados a través de funciones elementales; propone y resuelve problemas que requieran el planteamiento de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas y ecuaciones de segundo grado; juzga la necesidad del uso de la tecnología.

**CE.M.4.4.** Valora la importancia de la teoría de conjuntos para definir conceptos e interpretar propiedades; aplica las leyes de la lógica proposicional en la solución de problemas y la elaboración de argumentos lógicos.

**CE.M.4.5.** Emplea la congruencia, semejanza, simetría y las características sobre las rectas y puntos notables, en la construcción de figuras; aplica los conceptos de semejanza para solucionar problemas de perímetros y áreas de figuras, considerando como paso previo el cálculo de longitudes. Explica los procesos de solución de problemas utilizando como argumento criterios de semejanza, congruencia y las propiedades y elementos de triángulos. Expresa con claridad los procesos seguidos y los razonamientos empleados.

**CE.M.4.8.** Analiza y representa un grupo de datos utilizando los elementos de la estadística descriptiva (variables, niveles de medición, medidas de tendencia central, de dispersión y de posición). Razona sobre los posibles resultados de un experimento aleatorio sencillo. Calcula probabilidades aplicando como estrategia técnicas de conteo, el cálculo del factorial de un número y el coeficiente binomial, operaciones con conjuntos y las leyes de de Morgan. Valora la importancia de realizar estudios estadísticos para comprender el medio y plantear soluciones a problemas de la vida diaria. Emplea medios tecnológicos, con creatividad y autonomía, en el desarrollo de procesos estadísticos. Respeta las ideas ajenas y argumenta procesos.



### Al final de la sección habrá comprendido

Los conjuntos de números racionales, irracionales y reales, la potenciación y radicación, semejanza y congruencia de triángulos, la resolución de triángulos rectángulos y leyes de Morgan.





**Respondo** la siguiente pregunta.

¿Mencione la relación entre números irracionales y números trascendentes?

La introducción de los números irracionales se debe a los griegos en el siglo III a.C Arquímedes establecería el valor del número “ $\pi$ ” (pi) el cual es uno de los números irracionales más emblemáticos y su cálculo infinitesimal despierta sensaciones entre los aficionados a las matemáticas.

Su significado, sin embargo, es más prosaico: es la razón entre el perímetro de una circunferencia y su diámetro.

**Respondo** en forma oral: ¿Cuál es el valor del número  $\pi$ ?



<https://tinyurl.com/2sv4jrn5n>



Los números irracionales son números reales que no pueden expresarse ni de manera exacta ni de manera periódica.

**1. Escribo** ejemplos de números irracionales, me guío del ejemplo.

$\sqrt{346}$	3,45938

**Consulta** el valor de los siguientes números racionales. El número áureo.

$$\varphi = \frac{(1 + \sqrt{5})}{2}$$

El número pi:

$\pi =$  .....

La constante de Euler:

$e^\wedge =$  .....



**2. Uso** la calculadora para hallar los valores aproximados a dos decimales de los siguientes números irracionales.

$$\sqrt{2} = \dots\dots\dots$$

$$\sqrt{201} = \dots\dots\dots$$

$$\sqrt{685} = \dots\dots\dots$$

$$\sqrt{609} = \dots\dots\dots$$



### Dato curioso

Pitágoras utilizó su teorema para hallar la diagonal de un cuadrado de lado unitario. Encontrando que el resultado son números irracionales.

$$d^2 = 1^2 + 1^2$$

El estadio de Independiente del Valle, llamado oficialmente Banco Guayaquil tiene forma rectangular y mide 16 m de largo y 9 m de ancho.

**Respondo** en forma oral las siguientes preguntas: ¿Cuánto mide la diagonal del estadio? ¿La respuesta es un número irracional?

$$d^2 = 16^2 + 9^2$$

$$d^2 = \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$$

$$d = \sqrt{\dots\dots\dots}$$

$$d = \dots\dots\dots$$



## METACOGNICIÓN

¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

¿Para qué me ha servido?

¿Cómo lo he aprendido?

¿Qué he aprendido?





**Respondo** la siguiente pregunta.

¿Matemáticamente que entiende cuando se pide repartir unos alimentos en raciones iguales?

**1. Leo** el siguiente texto y **respondo** de forma oral.

Tres amigos cavernícolas salen en búsqueda de frutas para recolectar. Pasan todo el día buscando y solo encuentran cuatro sandías. Si reparten todo lo que encontraron en porciones iguales.

¿Cuánto corresponde a cada uno de ellos?,  
 ¿Con qué otro nombre se conoce a las fracciones? ¿Qué son los números racionales?



<https://n9.c/mz0sl>



Los números racionales son un conjunto infinito, ordenada, donde todos los números se pueden escribir como fracción.

$$Q = \{ p/q / p \in Z , q \in Z , q \neq 0 \}$$

**2. Leo** el recuadro con los números racionales y **escribo** dos ejemplos para cada uno.

Número	¿Por qué es racional?	Ejemplo	
$-\frac{8}{3}$	Es un número racional porque puede ser escrito como el cociente de dos números enteros.		
0.30	Es un número racional porque puede ser escrito como el cociente de dos números enteros $\frac{3}{10}$ .		
$-\frac{5}{1}$	Es un número racional porque puede ser escrito como el cociente de dos números enteros $-\frac{5}{1}$ .		

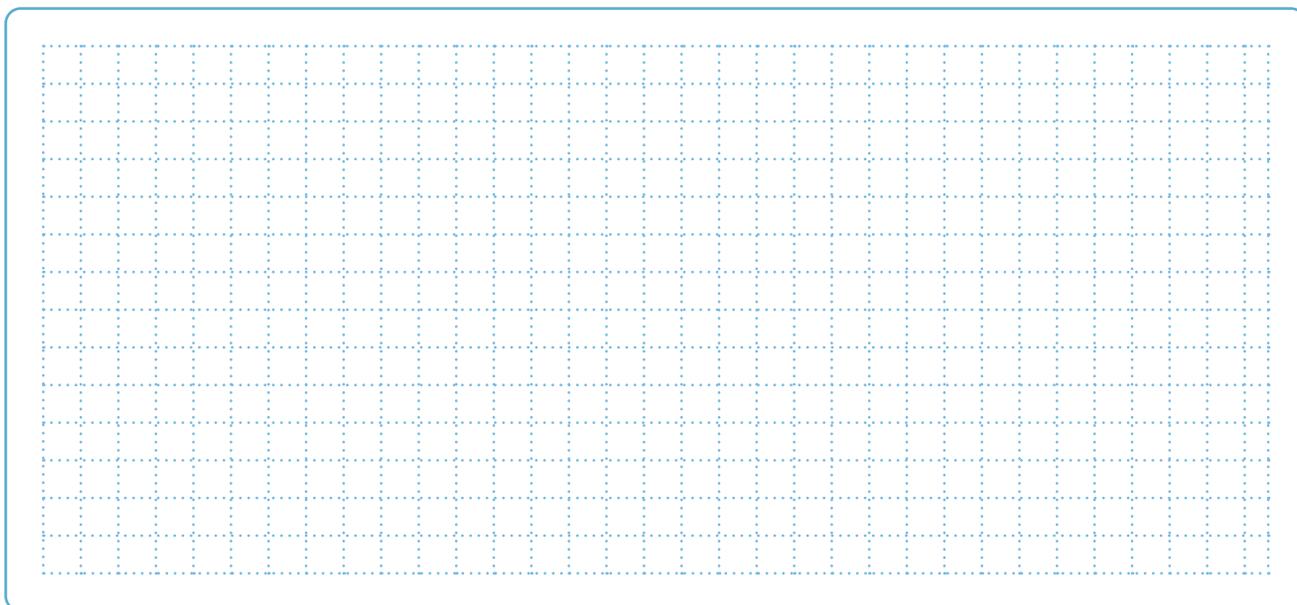


**3. Resuelvo** el problema con números racionales.

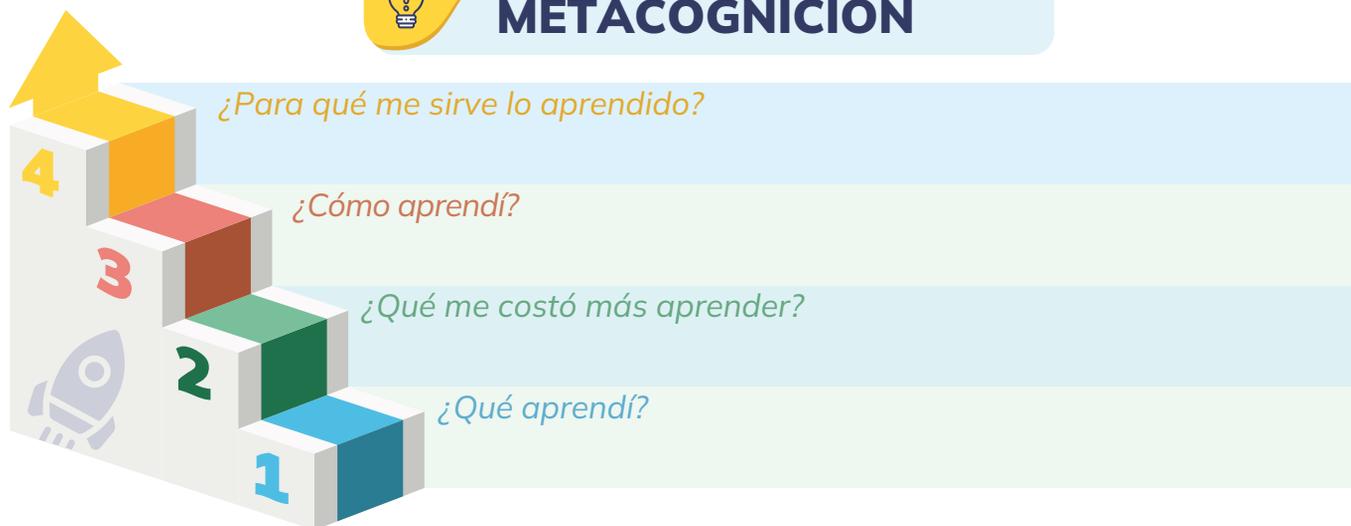
A Juan le toma 2,4 h en estudiar Matemática, 1,5 h en estudiar Lengua y 0,5 h en estudiar Química. Represento en números racionales el tiempo que Juan destinó para cada materia.

Matemáticas	Lengua y Literatura	Química

De sus ahorros, Andrea gastó  $\frac{1}{4}$  en un regalo, luego gastó  $\frac{3}{8}$  para comprar una blusa y  $\frac{1}{8}$  para ir al cine. ¿Qué fracción del dinero ahorrado representa lo que le quedó a Andrea después de estos gastos?



 **METACOGNICIÓN**



4 *¿Para qué me sirve lo aprendido?*

3 *¿Cómo aprendí?*

2 *¿Qué me costó más aprender?*

1 *¿Qué aprendí?*





**Respondo** la siguientes pregunta.  
¿Matemáticamente que entiende cuando se pide repartir unos alimentos en raciones iguales?



La potencia de exponente natural de un número entero es igual a multiplicar dicho número por sí mismo tantas veces como indique el exponente, y su signo depende del signo de la base.  
Los productos de la forma  $(-5) (-5) (-5) (-5)$  se refleja en notación  $(-5)^4 = 625$ .

**1. Completo** los ejercicios de potencia, me **guio** del ejemplo.

$$(-3)^2 = (-3) (-3) = +9$$

$$(+4)^3 = \dots\dots\dots$$

$$(-2)^5 = \dots\dots\dots$$

$$(-1)^4 = \dots\dots\dots$$

$$\left(+\frac{2}{3}\right) = \dots\dots\dots$$

**LEY DE SIGNOS**  

**Signos iguales = positivo.**

$+$  x  $+$  =  $+$

$-$  x  $-$  =  $+$

**Signos diferentes = negativo.**

$+$  x  $-$  =  $-$

<https://n9.cl/q1g5l>



**Dato curioso**  
Las potencias se pueden comprobar a partir de leyes, propiedades.

**2. Analizo** las leyes de las potencias y **completo** el cuadro con 1 ejercicio.

Leyes	Ejemplo	Ejercicio
$a^m \cdot a^n = a^{(m+n)}$	$a^3 \cdot a^{-2} = a^{3+(-2)} = a^1$	
$(a^{mn}) = a^{m \times n}$	$(a^m)^n = a^{m \times n}$	
$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$	$\frac{a^3}{a^7} = a^{3-7} = a^{-4} = \frac{1}{a^4}$	
$(ab)^m = a^m \times b^m$	$(ab)^{-2} = a^{-2} \times b^{-2}$	
$\frac{(a)^m}{a^n} = a^{m-n}$	$\left(\frac{a}{b}\right)^{-3} = \frac{a^{-3}}{b^{-3}}$	

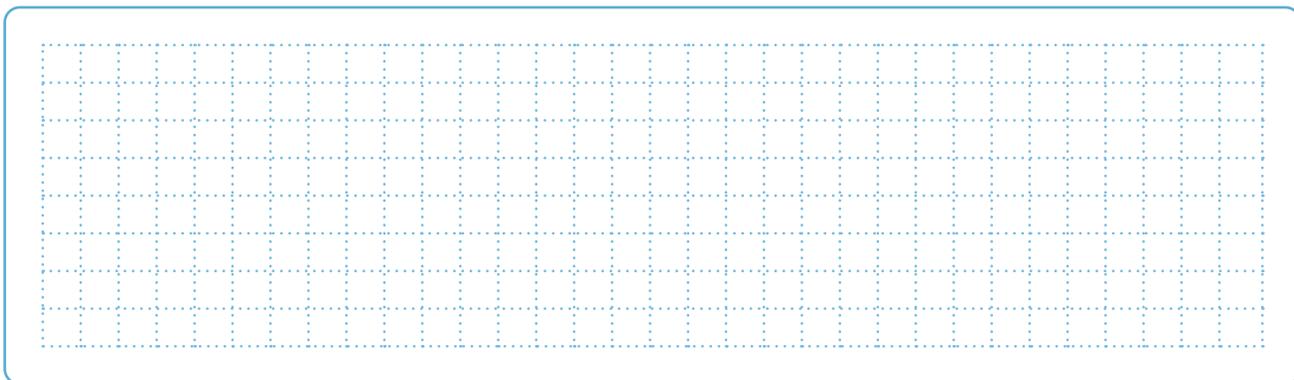
<https://n9.cl/kifrn>



**3. Calculo** las siguientes potencias.

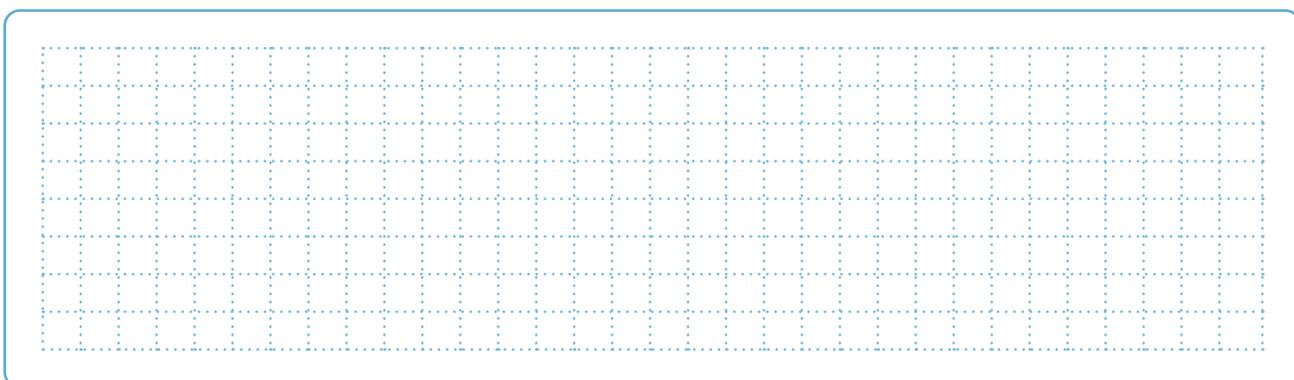
Rafael debe preparar el presupuesto para las compras para la fiesta de San Pedro y San Pablo. En inicio tenía \$ 988 de presupuesto, gasta  $\left(+\frac{1}{4}\right) 4$  para sandwiches,  $\left(-\frac{3}{4}\right) 3$  para servilletas, y gasta en gaseosas.  $(-3) 2 (-3) 4$ .

**Respondo.** ¿Cuánto dinero gastó en cada artículo para las fiestas?



**4. Resuelvo** el siguiente problema.

En un barrio hay 7 edificios de 7 plantas cada uno. Si en cada planta hay 7 viviendas y en cada vivienda hay 7 personas. ¿Cuántas personas viven en el barrio?



## METACOGNICIÓN



¿Para qué me sirve lo aprendido?

¿Cómo aprendí?

¿Qué me costó más aprender?

¿Qué aprendí?

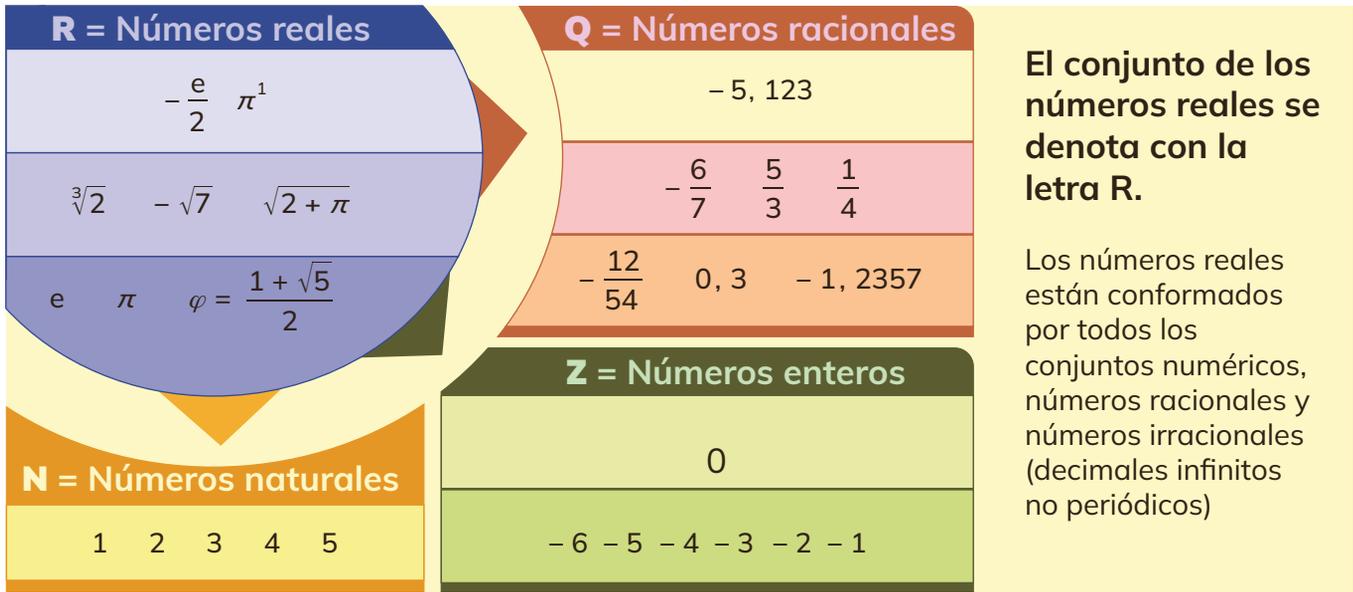




**Respondo** las siguientes preguntas:

¿Qué son los números reales?  
 ¿En qué ocasiones se puede ocupar los números reales?  
 ¿Todo número natural es real?

**Menciono** tres casos en los cuales se usa números racionales.



<https://n9.cl/8xwy6>

**1. Escribo** en el recuadro dos ejemplos de cada número real.

Número	Ejemplo 1	Ejemplo 2
Número real.		
Número racionales.		
Números enteros.		
Número naturales.		



**Dato curioso**

Las operaciones fundamentales con números reales yacen en función de axiomas.

El axioma para comparar números reales se llama axioma de orden, ley de tricotomía:

$a > b$                        $a = b$                        $a < b$

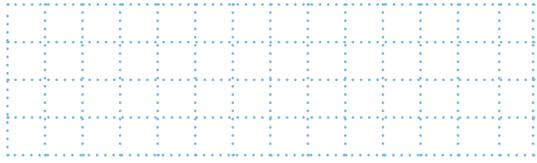


**2. Resuelvo** los siguientes ejercicios.

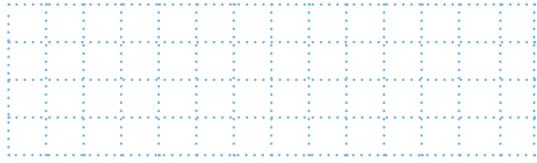
- a. Si  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ,  $B = \{2, 4, 6\}$  y  $C = \{1, 3, 5, 7\}$  **determino** si los siguientes enunciados son ciertos o falsos.

**Recuerdo** que se puede resolver con conjuntos.

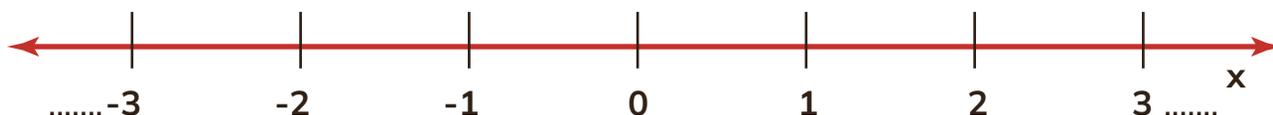
a)  $1 \in B$



b)  $B \subset A$



- b. **Ubico** los siguientes números en la recta.  $\frac{\pi}{2^2}$ ,  $\sqrt{36}$ ,  $2.2511\dots$ ,  $\sqrt{-5}$ ,  $\frac{75}{5}$



**3. Leo y comparo** usando signos matemáticos.

Juan compra 2,983 kgr de café, mientras que Javier  $\sqrt{839,98}$  gr de manzanas, y Roberto  $\sqrt{\frac{2}{2}}$  kg de mandarinas. **Aplico** el axioma de orden para comparar las cantidades y **respondo** la pregunta. ¿Quién compró la mayor cantidad?



 **METACOGNICIÓN**



¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

¿Para qué me ha servido?

¿Cómo lo he aprendido?

¿Qué he aprendido?





**Respondo** la siguiente pregunta.

¿Por qué no existen raíces cuadradas de números negativos?

**1. Leo** el siguiente texto y **respondo** de forma oral.

Alex desea resolver los problemas que ha planteado el profesor de ma temática, el ejercicio es obtener la raíz cuadrada de menos veinticinco ( $\sqrt{-25}$ ) le da como resultado (-5).

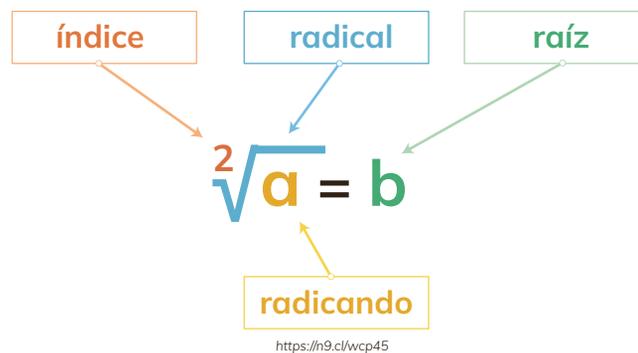
**Ayudo** a Alex, calculando con la calculadora si el resultado es correcto.

- ¿Qué son los números reales?
- ¿Hay tipos de calculadoras?
- ¿Qué es una raíz?
- ¿Por qué en el resultado me da ERROR?



**Recuerdo** que, no hay raíz cuadrada de un número negativo, ya que no hay un número real que multiplicando dos veces por sí mismo me dé resultado negativo ( $\sqrt{-25}$ ) no está definida en los números reales.

La raíz n-ésimas principal de b se representa por ->



**2. Resuelvo** los siguientes ejercicios.

$$\sqrt[3]{-125} = \dots\dots\dots$$

$$\sqrt{36} = \dots\dots\dots$$

$$\sqrt[5]{-243} = \dots\dots\dots$$

$$\sqrt[3]{\frac{8}{343}} = \dots\dots\dots$$

$$\sqrt[5]{-750} = \dots\dots\dots$$

$$\sqrt[3]{\frac{987}{73}} = \dots\dots\dots$$





 **Respondo** la siguiente pregunta.  
¿Explique cuando un intervalo puede ser infinito?

 **¿Sabías qué?**  
Un intervalo es un subconjunto de números reales que se corresponden con los puntos de segmento o una semirrecta en la recta real.



 **RETO**

**1.** Leo el siguiente texto y **respondo** de forma oral.

Juan desea abrazar a su crush, pero producto de la pandemia por covid-19, debe mantener una sana distancia, si él se encuentra en un punto a y ella en un punto b. ¿Qué intervalo y notación sirve para representar la sana distancia entre estos dos jóvenes?

**Solución:** El intervalo cerrado sirve para representar, ya que se consideran los espacios entre a y b, incluyendo a y b.  $[a, b]$



Nombre	Notación	Conjunto	Gráfica
Intervalo abierto.	$(a, b)$	$\{x/a < x < b\}$	
Intervalo cerrado.	$[a, b]$	$\{x/a \leq x \leq b\}$	
Intervalo semiabierto.	$[a, b)$	$\{x/a \leq x < b\}$	
	$(a, b]$	$\{x/a < x \leq b\}$	
Semirrecta.	$(a, \infty)$	$\{x/x > a\}$	
	$[a, \infty)$	$\{x/x \geq a\}$	
	$(-\infty, b)$	$\{x/x < b\}$	
	$(-\infty, b]$	$\{x/x \leq b\}$	
Recta.	$(-\infty, \infty)$	R	

<https://n9.cl/kj3zu>



3. **Escribo** como intervalos las siguientes desigualdades y lo **represento** en forma gráfica.

a)  $x \leq 5 =$  .....

.....

.....

b)  $2 < x \leq 9 =$  .....

.....

.....

c)  $x \geq -1 =$  .....

.....

.....

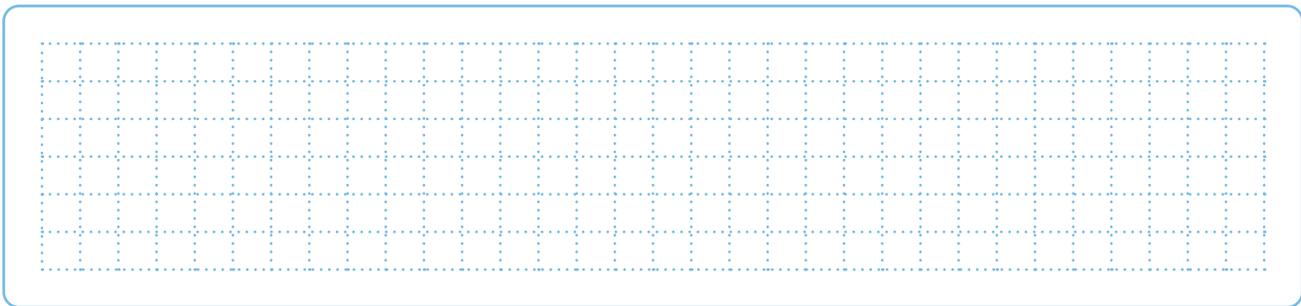
d)  $-5 < x < -1 =$  .....

.....

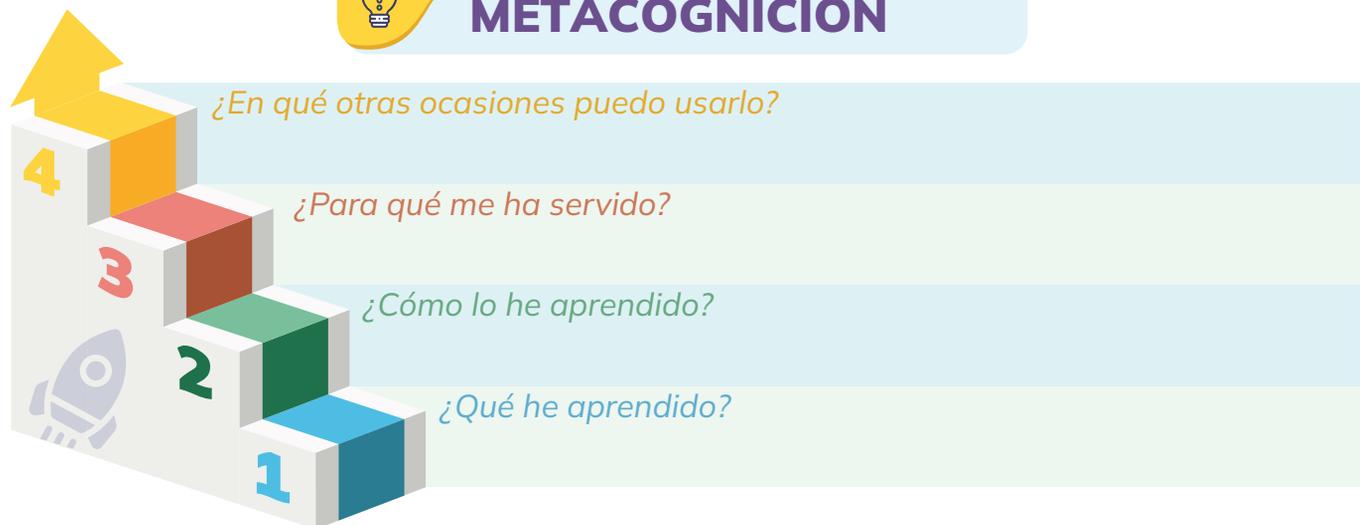
.....

4. **Leo** el siguiente texto y lo **represento** de forma gráfica.

**Situación:** Juan tiene \$ 20 para gastar en el almuerzo. Quiere comprar una hamburguesa que cuesta \$ 5 y papas fritas que cuestan \$ 3, ¿Cuántas gaseosas de \$ 2 puede comprar Juan sin sobrepasar su presupuesto?



 **METACOGNICIÓN**



4 *¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?*

3 *¿Para qué me ha servido?*

2 *¿Cómo lo he aprendido?*

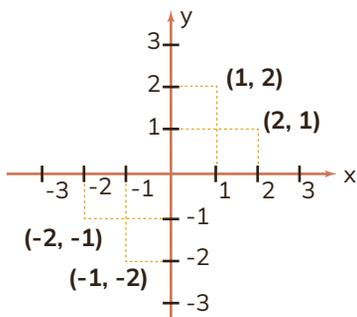
1 *¿Qué he aprendido?*



**Respondo** la siguiente pregunta.

¿Qué significa que para que un suceso se cumpla deba estar en función de lo que pase con otro?

**1. Observo** la imagen y **respondo** en forma oral las siguientes preguntas.



<https://n9.cl/frqlkd>

- ¿Qué es una función?
- ¿Qué son las coordenadas rectangulares?
- ¿Cómo se representan las funciones?
- ¿Cuándo se usan las funciones?



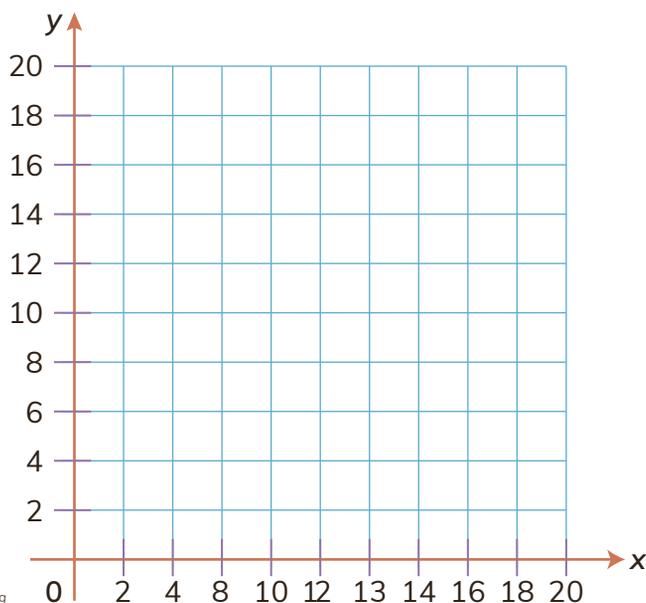
### Dato curioso

La temperatura de un lugar es función del tiempo.

**2. Completo** el cuadro y **represento** los datos acorde a la función.

El clima de la Sierra es muy variable, esto se debe a la presencia de la cordillera de los Andes. Rodrigo y Rubén son biólogos que necesitan medir la variabilidad del clima por días, en función ( $e = 5 t$ ) del tiempo y la temperatura.

Tiempo (e)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Temperatura (t)	5									



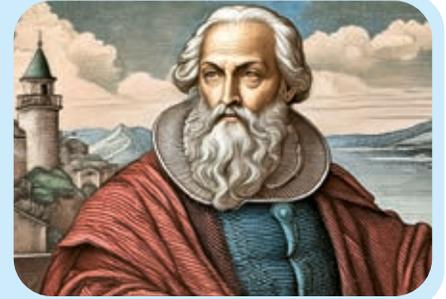
<https://n9.cl/9zxbg>





### ¿Sabías qué?

Galileo Galilei, es quién considera que el uso sistemático de magnitudes variables para representarlas en un plano. La definición moderna según Cauchy: "Se dice que  $y$  es función de  $x$  cuando a cada valor de la variable  $x$  corresponden uno o varios valores determinados de la variable  $y$ ".

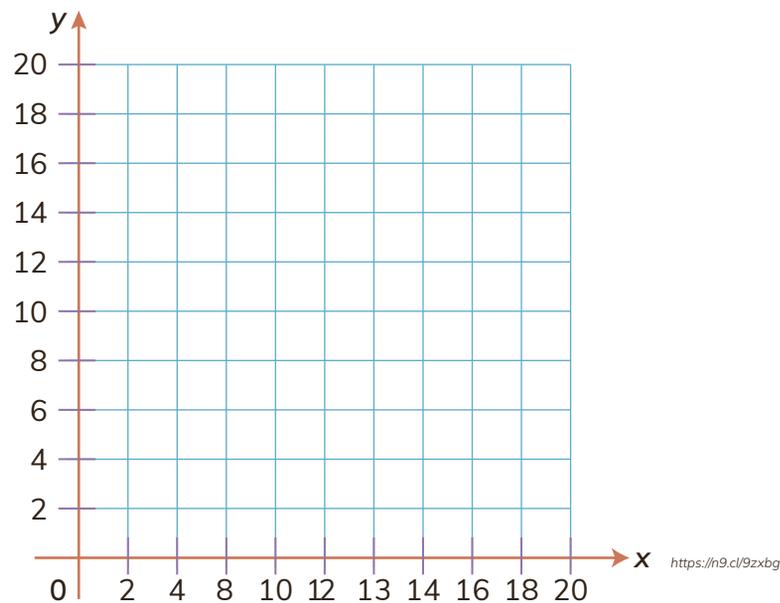


<https://uleam-ep.com/114>

### 3. Resuelvo y completo la tabla acorde a la función.

Mónica y Salomé trabajan en una empresa de metal, deben apilar cajas de repuestos, para ello deben realizar los cálculos del peso máximo en función ( $y = 3x$ ) de cuánto peso soporta el palet de madera. **Represento** en la gráfica.

x	1	2	3	4	4,5	5
y						



### METACOGNICIÓN



¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

¿Para qué me ha servido?

¿Cómo lo he aprendido?

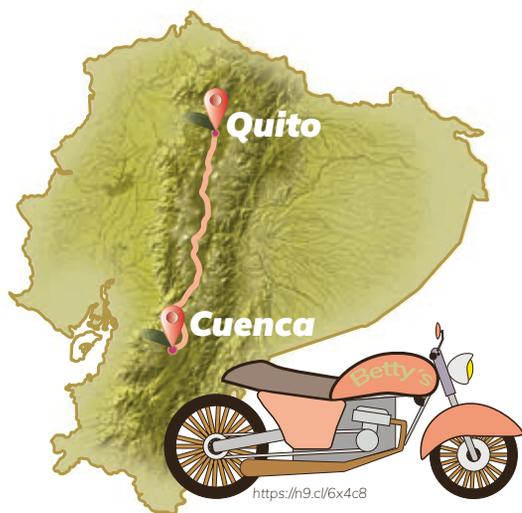
¿Qué he aprendido?

# Tema 8. Funciones crecientes y decrecientes



**Respondo** la siguiente pregunta.

¿Cuál es la diferencia entre funciones crecientes y decrecientes?



Betty viajará de Quito a Cuenca en una motocicleta.

En el viaje consume 9 lt de gasolina extra por cada 80 km.

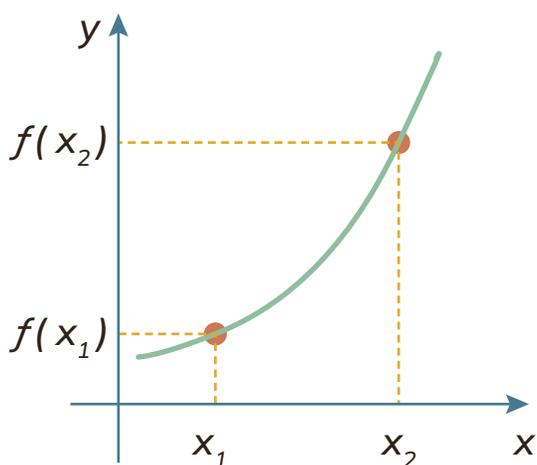
Para resolver debo considerar que la variable distancia puede tomar valores que lo representaremos con la letra  $x$ , por otra parte, la variable gasolina se representará con la letra  $y$ .

La relación entre estas dos variables se conoce como función, y digo que  $y$  está en función de  $x$  y lo simbolizo  $y = f(x)$

<b>Distancia km (<math>x</math>)</b>	1	2	3	4	5	6
<b>Gasolina extra lt (<math>y</math>)</b>	5					

**1. Observo** la imagen y **respondo** de forma oral las preguntas.

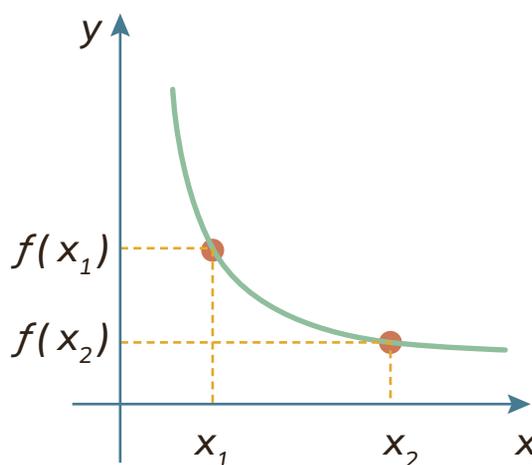
¿Cuál es la diferencia entre crecimiento y decrecimiento?, ¿Se pueden relacionar las dos funciones?



**Función creciente.**

$$x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$$

<https://n9.cl/wfuyx>



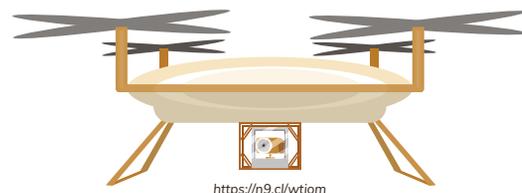
**Función decreciente.**

$$x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$$

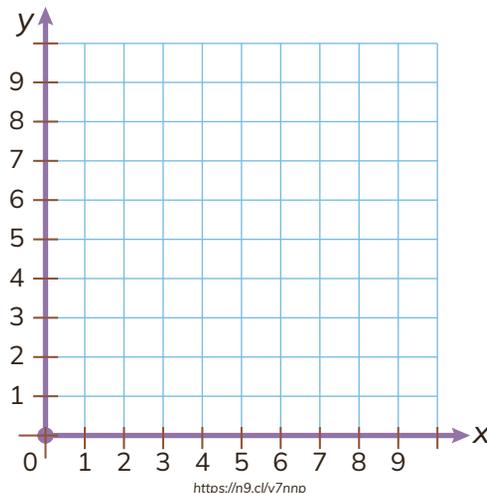


**2. Leo y realizo** los siguientes ejercicios.

Determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función  $y = x + 2$  del dron que usa Mr. Beast en la grabación de un video.



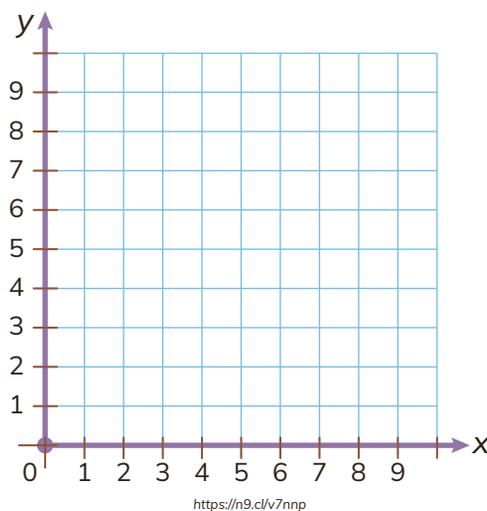
x	y	(x, y)
-3	$-3 + 2 = -1$	A = (-3, -1)
-2		
-1		
+1		
+2		
+3		



¿Qué tipo de función es?.....

El trayecto de un avión de Quito a las Galápagos, presentando un recorrido en función de  $y = \frac{1}{2}x$ .

x	y	(x, y)
-2	$y = \frac{(1)^{-2}}{2} = 4$	(-2, 4)
-1		
0		
0,5		
1		
2		



¿Qué tipo de función es?.....

**METACOGNICIÓN**



¿Para qué me sirve lo aprendido?

¿Cómo aprendí?

¿Qué me costó más aprender?

¿Qué aprendí?





**Respondo** la siguiente pregunta.

¿Teniendo una función lineal que deberías hacer para poder graficarla?



**¿Sabías qué?**

La función lineal es una ecuación del tipo, dos formas de representar las funciones:  $y = mx + b$  y  $f(x) = mx + b$

**1. Observo** el recuadro con las funciones e **identifico** si cumple con la ecuación.

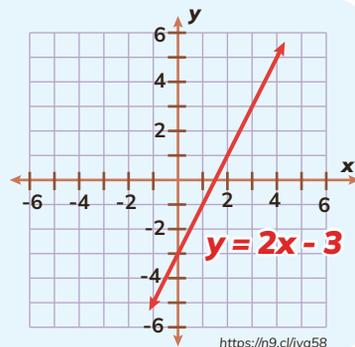
Función	m (pendiente)	b (corte con eje y)
$f(x) = 2x + 1$	2	1
$y = -2x + 0$	- 2	- 0
$y = x$		
$y = x^2 - 4$		



**Dato curioso**

Una función lineal es una función cuyo dominio son todos los números reales, cuyo codominio son los números reales, y cuya expresión analítica es un polinomio de primer grado.

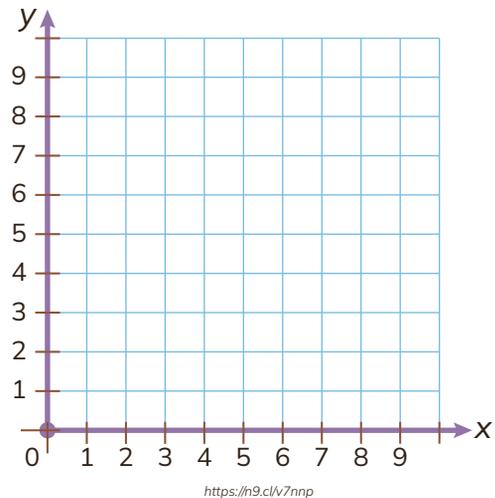
$f: R \rightarrow R / f(x) = ax + b$  donde  $a$  y  $b$  son  $R$ .



**2. Resuelvo** los siguientes problemas.

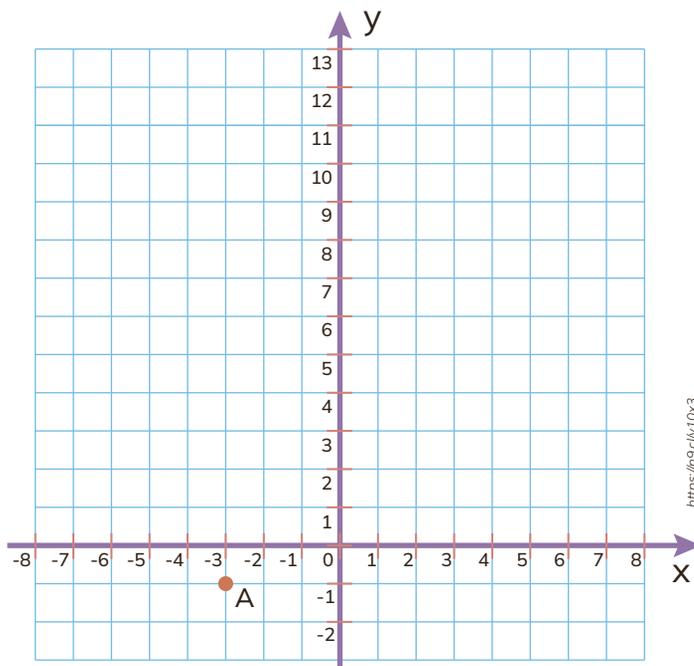
Rommel participará en la carrera corte en Yahuarcocha, **calculo** y **represento** el trayecto del auto acorde a la función lineal.  $y = 2x + 2$ .

x	y	( x; y )
- 2	$2(-2) + 2 = 0$	$A = (-2; -2)$
- 1		
0		
1		
2		



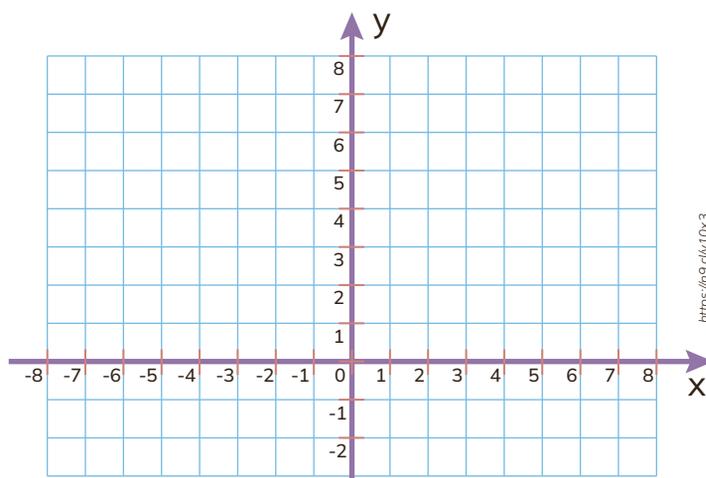
Santiago Piedra es deportista de alto rendimiento en atletismo en el salto de vallas en línea. **Ayudo** a Santiago a graficar su recorrido en función de  $y=3x-b$ , siendo  $b=2$ .

x	y	(x; y)
2		
1		
0		
-1		
-2		



El vuelo de Ecuador a Rusia debe realizar escalas en algunos países, si el avión realiza una trayectoria en forma lineal cuales serán los puntos en los cuales hará escala en función de  $y = \frac{1}{2}x + 2$

x	y	(x; y)
2		
1		
0		
-1		
-2		



## METACOGNICIÓN

¿Para qué me sirve lo aprendido?

¿Cómo aprendí?

¿Qué me costó más aprender?

¿Qué aprendí?



# Tema 10. Proposiciones simples y compuestas



**Respondo** la siguiente pregunta.

¿Cuál es la diferencia entre proposiciones simples y compuestas?



El término **proposición** es un enunciado que puede ser calificado de verdadero o falso. Se considera la **proposición** como un enunciado y este último como una frase u oración.



**¿Sabías qué?**

Las proposiciones pueden ser simples o atómicas, y compuestas y moleculares.

**Proposiciones simples:** cuando en la proposición no existe conectivo u operador lógico alguno.

**1. Escribo** tres ejemplos de proposiciones simples, me guio de los ejemplos.

**p** : El auto tiene cinco llantas.                      **p** : .....

**q** :  $5 \times 5 = 25$     **q** : .....

**r** : 8 es múltiplo de 3                                      **r** : .....

**Proposiciones compuestas:** cuando en la proposición existe o está presente al menos un conectivo u operador lógico.



**Dato curioso**

Las proposiciones, al igual que las operaciones matemáticas, usa símbolos lógicos matemáticos. Entonces, **porque** (->); **Negación** (~) **Conjunción** ( $\wedge$ )

**2. Escribo** tres ejemplos de proposiciones compuestas.

$\sim p$  : Hoy **no** es lunes. ....

$p \wedge q$  : Rosario **jugó**, aunque estuvo lesionada. ....

$p \rightarrow q$  : Llegué tarde, **porque** el carro se malogró. ....

**3. Represento** con simbología las siguientes proposiciones.

Hoy es mi cumpleaños. ....

Juan viajará a Argentina, aunque primero hará escala en México. ....

El martes no tengo clases. ....

Victoria pasará los exámenes supletorios porque estudió mucho. ....

**4. Escribo** que tipo de proposición son las siguientes expresiones.

Víctor es futbolista. ....

El auto no es negro. ....

La función lineal es  $f(x) = mx + b$ . ....

María José es capitán de fútbol porque entrena constantemente. ....

.....

Patricio es un gran artista, aunque no sabe cantar. ....

.....

 **METACOGNICIÓN**



*¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?*

*¿Para qué me ha servido?*

*¿Cómo lo he aprendido?*

*¿Qué he aprendido?*



**Respondo** la siguiente pregunta.

¿Cuándo se dice que el resultado de una tabla de verdad es Tautología o Contradicción?



**¿Sabías qué?**

El término proposición, es un enunciado que puede ser calificado de verdadero o falso. Se considera la proposición como un enunciado y este último como una frase u oración.

**Recuerdo** los conectores lógicos.

Lenguaje coloquial	Lenguaje común	Formalizada
Proposición.	La educación es un derecho.	$p$
$\wedge$ Conjunción (y)	Galápagos es un archipiélago y Santa Elena es una península.	$p \wedge q$
$\sim$ Negación (no)	No es cierto que el sol es un planeta.	$\sim p$
$\rightarrow$ Condicional (si...entonces...)	Si camina en la lluvia, entonces Juan se enferma de gripe.	$p \rightarrow q$
$\vee$ Disyunción inclusiva.	Los hombres son mortales o yo soy el príncipe de Egipto.	$p \vee q$

<https://n9.cl/utrmj>

**1. Escribo** proposiciones en cada ítem.

$p$  .....

$p \wedge q$  .....

$\sim p$  .....

$p \rightarrow q$  .....

$p \vee q$  .....

## Tautología y tablas de verdad.

La tautología, son aquellas proposiciones que son verdaderas para TODOS los posibles VALORES de las variables proposicionales. Las tablas de verdad muestran el valor de verdad de una proposición compuesta, para cada combinación de valores.



**2. Completo** las tablas me **guío** de los enunciados ejemplos. (\*)

**La negación.**

p	$\sim p$
V	
F	

\*Si es Verdadera se obtiene Falsa.

\* Es falsa cuando las dos son falsas.

**La disyunción.**

p	q	$p \vee q$
V	V	
V	F	
F	V	
F	F	F

**La conjunción.**

p	q	$p \wedge q$
V	V	V
V	F	
F	V	
F	F	

\*Es verdadera cuando las dos son verdaderas.

**El condicional.**

p	q	$p \rightarrow q$
V	V	
V	F	F
F	V	
F	F	

\*Es únicamente falso cuando el antecedente es verdadero y el consecuente es falso.

**3. Resuelvo** las siguientes tablas de verdad.

p : está lloviendo

q : está nublada

p	q	$p \rightarrow p$	$(p \wedge (p \rightarrow q)) \rightarrow p$

 **METACOGNICIÓN**



¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

¿Para qué me ha servido?

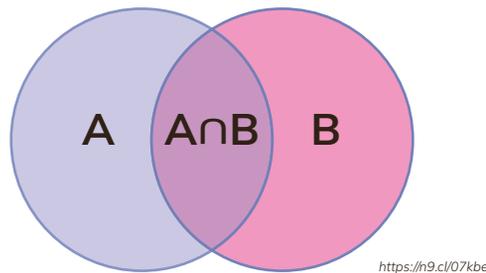
¿Cómo lo he aprendido?

¿Qué he aprendido?



**1. Observo** la imagen y **respondo** las preguntas en forma oral.

¿Qué son los conjuntos?, ¿Quiénes estudian los conjuntos?, ¿Qué teoría estudia los conjuntos?, ¿Cómo se usan los conjuntos en la vida cotidiana?

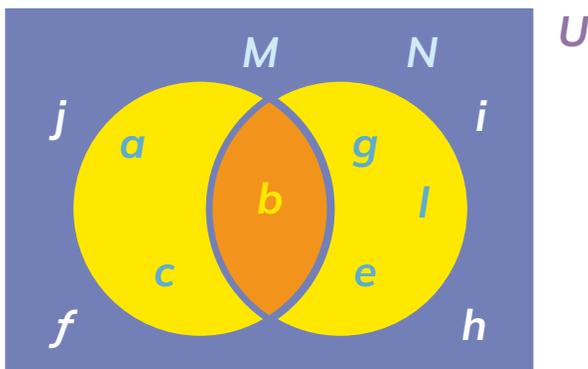


### ¿Sabías qué?

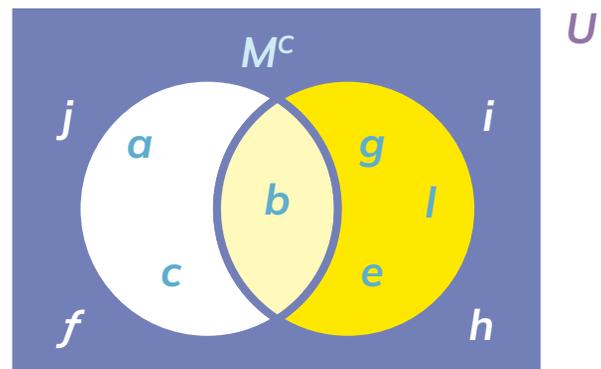
La teoría de conjuntos es un área de estudio enfocada en los conjuntos. Por tanto, se encarga de analizar tanto los atributos que poseen, como las relaciones que pueden establecerse entre ellos. Es decir, su unión, intersección, complemento.

**2. Analizo** los símbolos de la teoría de conjuntos.

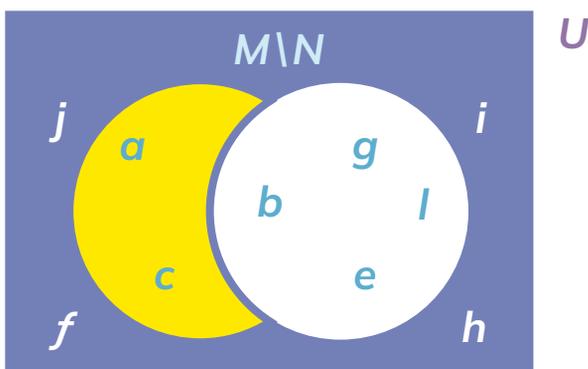
**Unión de conjuntos.**



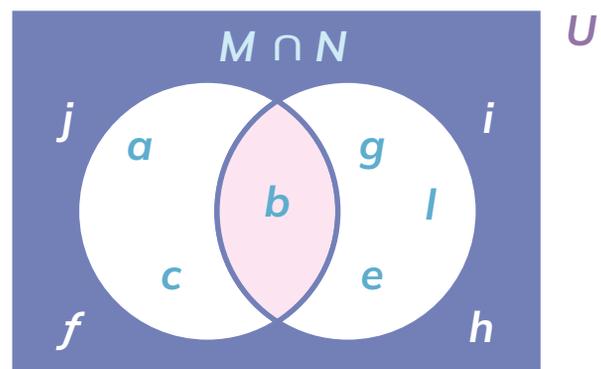
**Intersección de conjuntos.**



**Diferencia de conjuntos.**



**Complemento de un conjunto.**



<https://n9.c/hyuxoo>

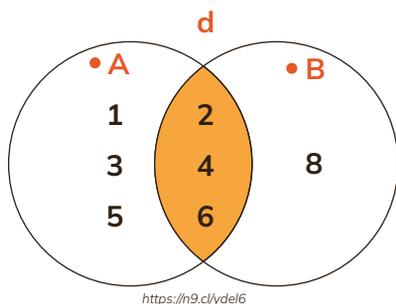


**3. Observo** la imagen y **completo** los ejercicios.

Sea  $U = \left\{ \frac{x}{x} \in \mathbb{N} \right\}$

$A = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6 \}$

$B = \{ 2, 4, 6, 8 \}$



1.  $A \cup B =$  .....

2.  $A \cup B =$  .....

3.  $A \setminus B =$  .....

4.  $B \setminus A =$  .....

**4. Leo** el siguiente texto y **realizo** el ejercicio.

Salomé y Marcelo visitan el mercado Mayorista en búsqueda de frutas, Salomé compró naranjilla, naranjas, manzanas, plátanos, mientras que Marcelo compró plátanos, uvas, kiwi.

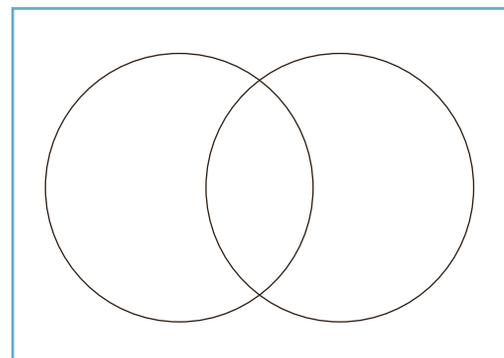
**Aplico** la teoría de conjuntos para relacionar las frutas que compraron.

1.  $A \cup B =$  .....

2.  $A \cup B =$  .....

3.  $A \setminus B =$  .....

4.  $B \setminus A =$  .....



## METACOGNICIÓN

4. ¿Para qué me sirve lo aprendido?

3. ¿Cómo aprendí?

2. ¿Qué me costó más aprender?

1. ¿Qué aprendí?



**Respondo** la siguiente pregunta.

¿Explica si pueden existir figuras irregulares semejantes?



## ¿Sabías qué?

Los triángulos semejantes son aquellos que tienen la misma forma, ángulos iguales y lados proporcionales. Por su parte, las líneas paralelas son aquellas que nunca se cruzan.

### Teorema de Thales:

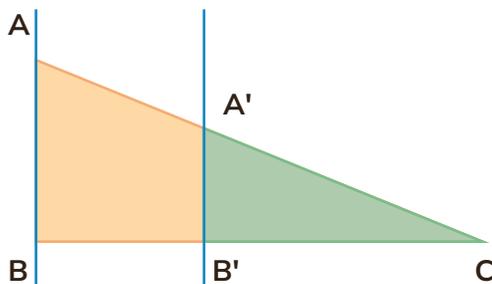
Si en un triángulo se traza una línea paralela a cualquiera de sus lados se obtiene un triángulo que es semejante al triángulo dado.



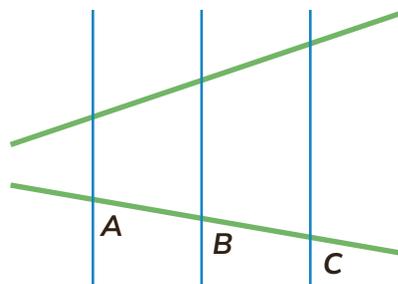
<https://n9.cl/z5bro>

$$\frac{AC}{A'C} = \frac{BC}{B'C} = \frac{AB}{A'B'}$$

$$\frac{A'B'}{A'B} = \frac{A'C'}{AC} = \frac{B'C'}{BC}$$



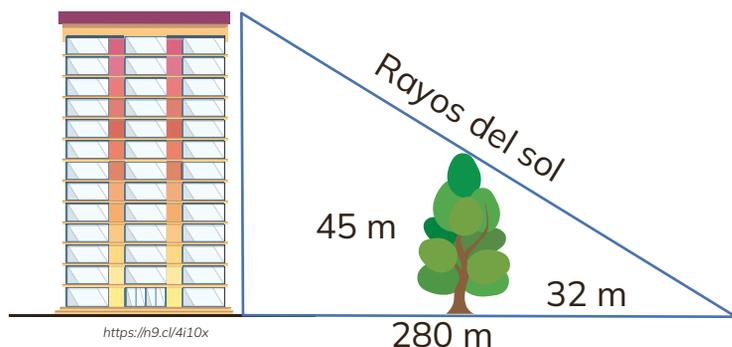
<https://n9.cl/k5b6d>



**1. Leo** los siguientes enunciados y **resuelvo** los problemas.

Keyla es la mejor pintora de la ciudad, le han contratado para pintar el edificio del Parque Central Samanes, debe entregar un presupuesto, y es necesario conocer las medidas del edificio, lastimosamente solo lleva el metro y no podrá tomar las medidas. Afortunadamente existe un árbol paralelo al edificio.

**Calculo** la altura del edificio.



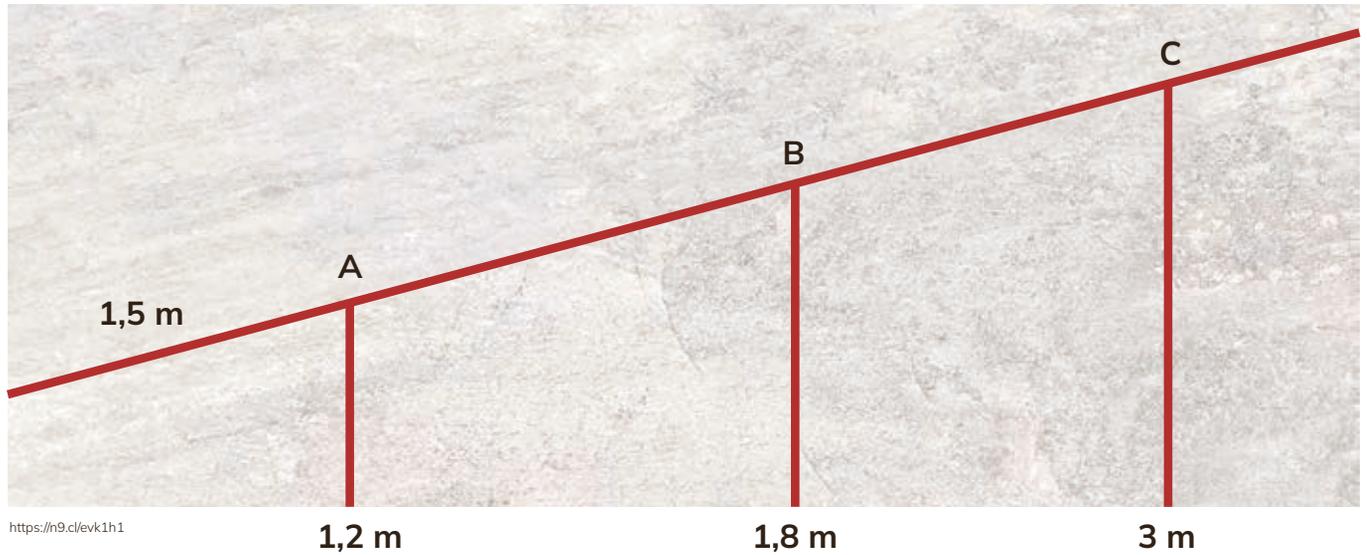
<https://n9.cl/4i10x>

$$\frac{280 \text{ m}}{32 \text{ m}} = \dots\dots\dots$$

$$45 \text{ m} \times \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$



Javier decorará su casa con azulejos, desea poner azulejos que vayan en aumento. **Calculo** la pared y **respondo** las preguntas. **Realizo** los cálculos en esta ficha.



¿Qué distancia hay entre los puntos A y B? .....

- a. 2 m .....
- b. 2,25 m .....

¿Qué distancia hay entre los puntos B y C? .....

- a. 4,5 m .....
- b. 3,75 m .....

¿Qué distancia hay entre los puntos A y C? .....

- a. 600 m .....
- b. 550 m .....

 **METACOGNICIÓN**

4 *¿Para qué me sirve lo aprendido?*

3 *¿Cómo aprendí?*

2 *¿Qué me costó más aprender?*

1 *¿Qué aprendí?*

**1. Leo** el siguiente texto y **respondo** de forma oral.

El uso de los triángulos se da en situaciones reales como en la construcción de puentes, diseño de hogares, e incluso en el triángulo de la vida, en caso de sismo. Es una figura geométrica con menos lados.



- ¿Qué instrumentos se usan para construir un triángulo?
- ¿Qué usan los albañiles par medir?.
- ¿Cómo construirías un triángulo?.
- ¿Qué requisitos debe tener los lados para formar un triángulo?



### ¿Sabías qué?

Para poder construir un triángulo hay que tener en cuenta que la suma de los lados más pequeños debe ser mayor a la del lado más grande, si no se cumple esta condición, el triángulo no se puede construir.

3 cm

5 cm

10 cm

**2. Observo** las siguientes medidas, **pinto** con color amarillo las opciones para formar un triángulo.

a. 7 cm, 4 cm, 6 cm	b. 7 cm, 7 cm, 14 cm	c. 4 cm, 3 cm, 6 cm
d. 9 m, 10 m, 5 m	e. 80 m, 79 m, 42 m	f. 5,8 cm, 5,7 cm, 8,7 cm
g. 5 cm, 3 cm, 4 cm	h. 6 cm, 15 cm, 12 cm	i. 2,9 cm, 8,9 cm, 1,9 cm

### Pasos:

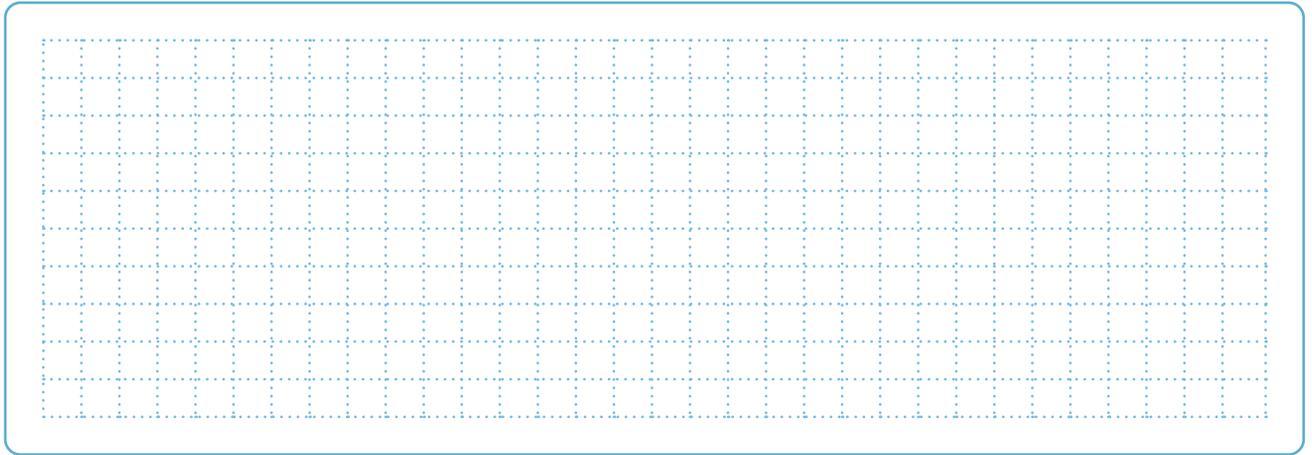
**Trazo** la línea base, la de mayor medida. **Tomo** un compás y lo **abro** en la medida de una de las líneas. **Repito**.

Me **ubico** en el punto inicial de la línea, **marco** el recorrido del compás.

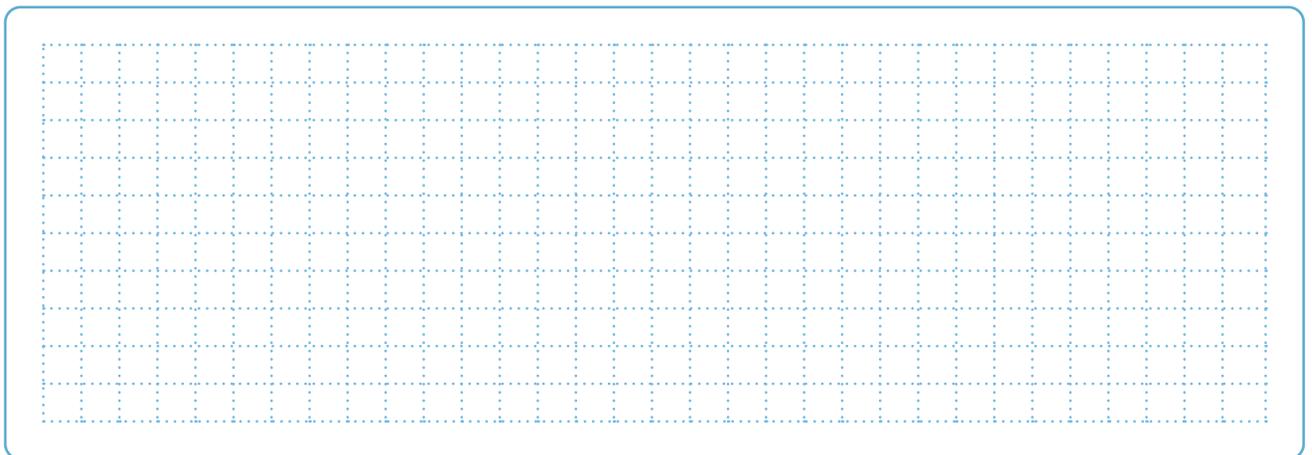
Las dos medidas se unirán en un punto. Con ayuda de un lápiz y una regla, **trazo** y **uno** los puntos.

2. Leo los problemas y **construyo** triángulos con el uso del compás.

- a. Rodrigo es vidriero y le han encargado construir un espejo en forma triangular, las medidas son: 5 cm, 6 cm, 11 cm.



- b. El hermano de Rodrigo, Juan, es carpintero y debe realizar un marco para el espejo que ha cortado su hermano, las medidas del marco son 9,8 cm; 7,8 cm; 12,7 cm.



## METACOGNICIÓN

4 *¿Para qué me sirve lo aprendido?*

3 *¿Cómo aprendí?*

2 *¿Qué me costó más aprender?*

1 *¿Qué aprendí?*





**Respondo** la siguiente pregunta.

¿Dos triángulos que tengan los mismos ángulos pueden ser congruentes? **justifico** mi respuesta.

En geometría, dos figuras son congruentes, si tienen los lados iguales y el mismo tamaño. Las figuras son congruentes si tienen la misma forma y tamaño, aunque su posición u orientación sean distintas. Las partes coincidentes de las figuras congruentes se llaman homólogas o correspondientes.

### Criterios de congruencia

#### Vértices correspondientes:

A y D, B y E, C y F.

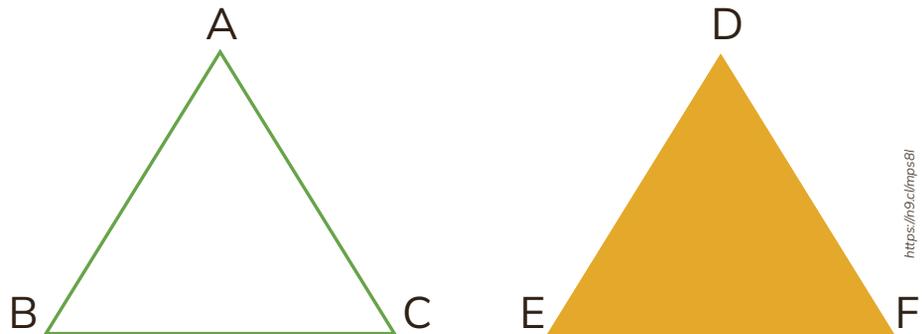
#### Lados correspondientes:

AB y DE, BC y EF, CA y FD.

#### Ángulos correspondientes:

A y D, B y E, C y F.

$\sphericalangle A \sphericalangle D$ ,  $\sphericalangle B \sphericalangle E$ ,  $\sphericalangle C \sphericalangle F$ .



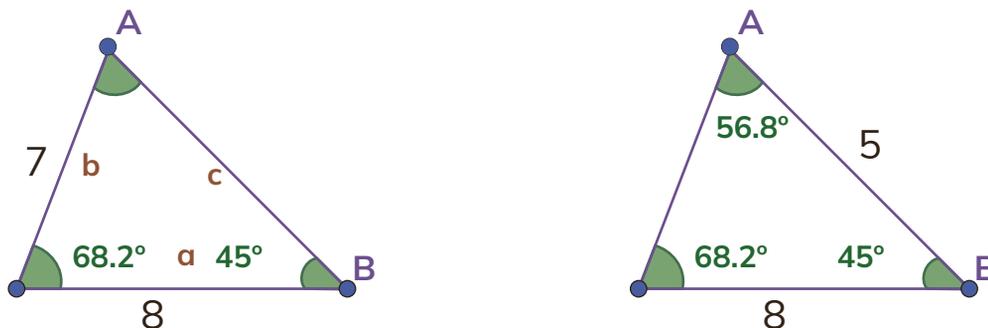
<https://m9.c/tps8l>



### ¿Sabías qué?

Los triángulos son congruentes, aunque estén en distinta posición, se puede girar o darle vuelta para que coincidan.

**1. Identifico** el tipo de congruencia en los siguientes triángulos.



<https://m9.c/tps8l>

**Justifico** cada uno de los criterios y **verifico** si los triángulos son congruentes.

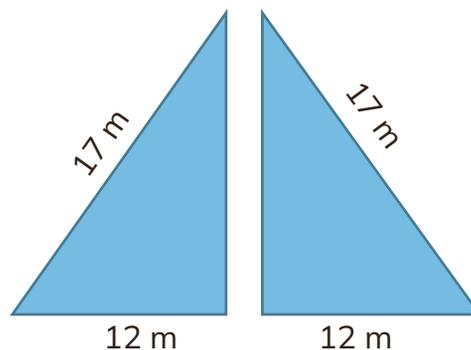
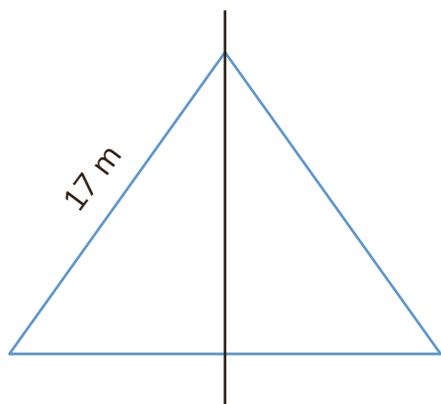
LLL: .....

LAL: .....

ALA: .....



Sofía y Rafael heredaron un terreno en forma triangular, desean realizar los cálculos pertinentes para realizar una distribución equitativa.



<https://ns.cl/bpcv/mf>

**Justifico** cada uno de los criterios y **verifico** si los triángulos son congruentes.

LLL: .....

LAL: .....

ALA: .....

Rocío y Patricio son agricultores, y deben repartir el terreno en partes iguales. **Ayudo** calculando y **justifico** cada uno de los criterios y **verifico** si los triángulos son congruentes.

LLL: .....

LAL: .....

ALA: .....

 **METACOGNICIÓN**

4 *¿Para qué me sirve lo aprendido?*

3 *¿Cómo aprendí?*

2 *¿Qué me costó más aprender?*

1 *¿Qué aprendí?*

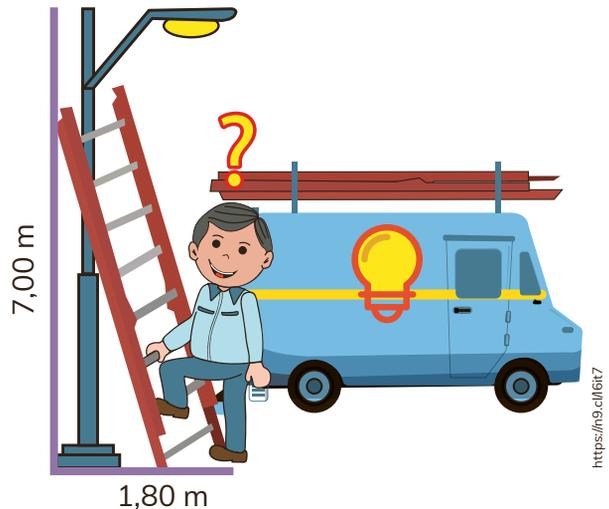


**Respondo** la siguiente pregunta.

¿Explique porqué se pueden resolver triángulos rectángulos con el Teorema de Pitágoras?

**1. Observo** la imagen y **respondo** las preguntas en forma oral.

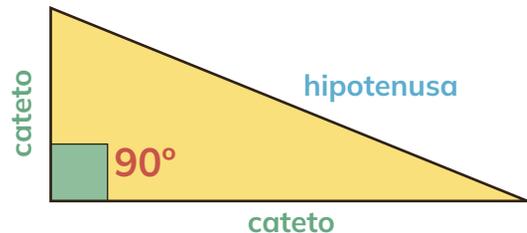
- ¿Cuál es la clasificación de los triángulos?,
- ¿Qué es un triángulo rectángulo?,
- ¿Cuál son los elementos de los triángulos?,
- ¿Qué es un cateto?



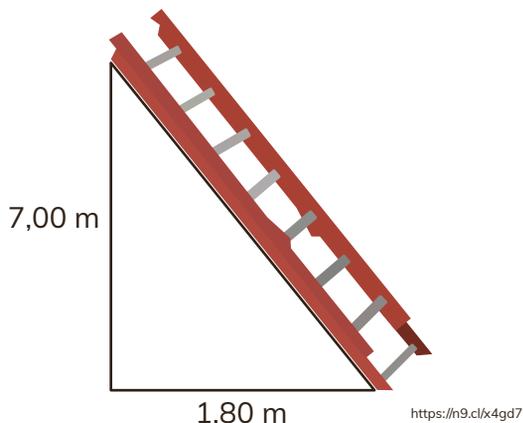
## ¿Sabías qué?

Pitágoras descubrió que para un triángulo rectángulo (con un ángulo de  $90^\circ$ ), el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los otros dos lados.

Formula del teorema de Pitágoras:  $a^2 + b^2 = c^2$



**2. Aplico** el teorema de Pitágoras y **calculo** el tamaño de la escalera que usa don Rodrigo. Don Rodrigo es electricista y trabaja en el municipio brindando mantenimiento al alumbrado público.



$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c^2 = 7^2 + 1,80^2$$

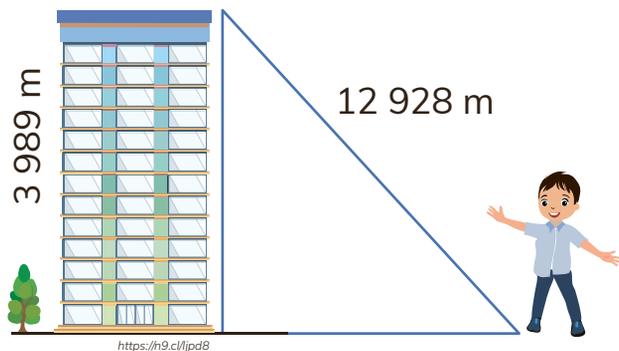
$$c^2 = \dots + \dots$$

$$c^2 = \dots$$

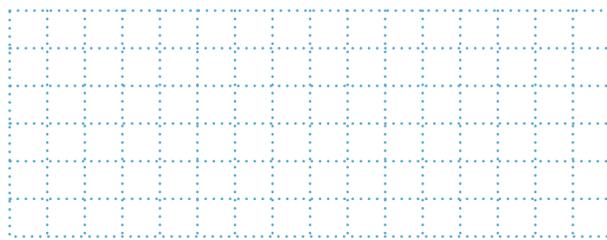
$$c = \sqrt{\dots}$$

$$c = \dots$$

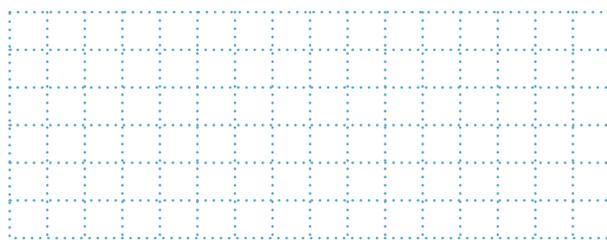
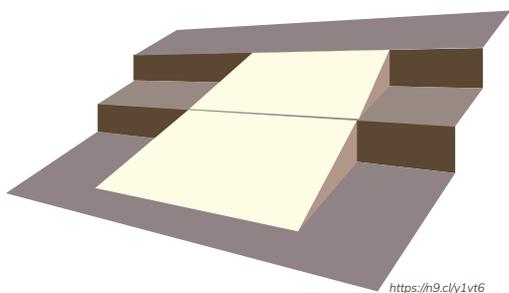
3. ¿Cuántos metros ha caminado don Víctor desde el edificio de la Previsora hasta la parada del autobús?



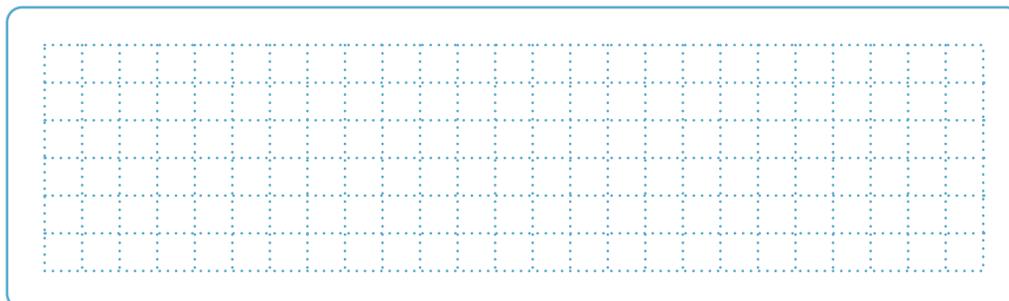
$$c^2 = a^2 + b^2$$



4. Los dueños de una casa quieren convertir las escaleras de la entrada en una rampa. La entrada mide 75,9 cm de alto, teniendo en cuenta a la regulaciones del arquitecto, la rampa debe empezar a una distancia de 303,6 cm. ¿Cuán larga será la rampa?



5. Una escalera tiene forma de triángulo rectángulo. El lado más largo mide 198 m, y el lado de debajo mide 29 m. ¿Qué tan alta es la escalera metálica?



## METACOGNICIÓN



¿Para qué me sirve lo aprendido?

¿Cómo aprendí?

¿Qué me costó más aprender?

¿Qué aprendí?



**Respondo** la siguiente pregunta.  
¿Qué es la trigonometría?



## ¿Sabías qué?

El origen de la Trigonometría se debe a los indios y egipcios; pero los verdaderos impulsores fueron los árabes que por razones religiosas se les plantearon problemas de orientación y determinación de fechas y horas.

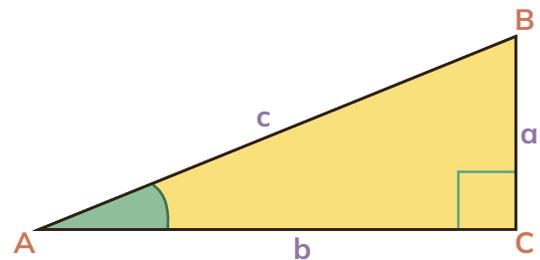
**1. Observo** la imagen y **analizo** la información sobre las razones trigonométricas de un ángulo.

Seno de A:  $\text{sen } A = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{a}{c}$

Coseno de A:  $\text{cos } A = \frac{\text{cateto contiguo}}{\text{hipotenusa}} = \frac{b}{c}$

Tangente de A:  $\text{tg } A = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto contiguo}} = \frac{a}{b}$

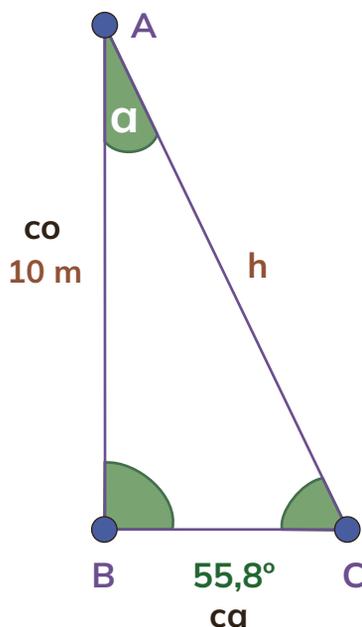
\*El lado opuesto al ángulo recto es la hipotenusa



<https://n9.cl/v4k7q>

**2. Leo** los siguientes ejercicios y los **realizo**.

a. Don Roberto es pescador, siempre usa un barco de vela, debe cambiar la tela de la vela mayor, ha perdido sus medidas, y recuerda que tiene un alto de 10 m. **Obtengo** los valores de medida de la vela mediante el cálculo de las funciones trigonométricas.



<https://n9.cl/qp3bi>

**Calculo** los ángulos.

(ángulo recto tiene 90°)

$180^\circ - 90^\circ - 55,8^\circ = \dots\dots\dots$

**Calculo** las incógnitas.

$co = 10 \text{ m}$

$\theta = 55,8^\circ$

$h = ? \dots\dots\dots$

**Calculo** las incógnitas.

$co = 10 \text{ m}$

$\theta = 55,8^\circ$

$ca = ? \dots\dots\dots$

$\tan \theta = \frac{co}{ca}$

$\tan 55,8^\circ = \frac{10}{ca}$

$ca = \frac{10}{\tan 55,8^\circ}$

$ca = \dots\dots\dots$

$\text{sen } \theta = \frac{co}{h}$

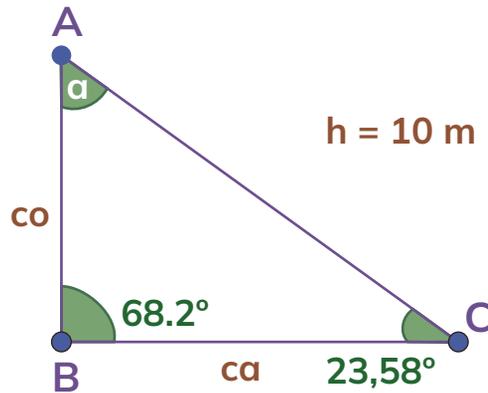
$\text{sen } 55,8^\circ = \frac{10}{h}$

$h = \frac{10}{\text{sen } 55,8^\circ}$

$h = \dots\dots\dots$



- b. Kina es escaladora profesional, pero debe practicar constantemente, ella practica en la concentración Deportiva del Azuay, desea calcular su altura y distancia del punto, la proyección de la sombra da 10 m.



<https://h9.cl/xmgdew>

**Calculo** el ángulo

**Calculo** el  $co = ?$

$$\text{sen } \theta = \frac{co}{h}$$

**Calculo** el  $ca = ?$

$$\text{tan } \theta = \frac{co}{ca}$$



## METACOGNICIÓN



¿Para qué me sirve lo aprendido?

¿Cómo aprendí?

¿Qué me costó más aprender?

¿Qué aprendí?

# Tema 18. Medidas de tendencia central



**Respondo** la siguiente pregunta.

¿Cuándo puede coincidir la media, la moda y la mediana?

Media	Mediana	Moda
La media, también conocida como promedio, es el valor que se obtiene al dividir la suma de un conglomerado de números entre la cantidad de ellos.	La mediana es el valor central, es decir, el que se encuentra en la mitad de la lista.	Es el número que más se repite. Observar esta lista de datos e identifica la cifra que más aparece.

\*El rango es un valor numérico que indica la diferencia entre el valor máximo y el mínimo de una población o muestra.

## 1. **Calculo** la media, mediana, y moda en el siguiente ejercicio.

Roció es corredora, debe practicar constantemente, practica seis días, y cada día da un número de vueltas, obteniendo los siguientes datos: 13, 8, 14, 10, 6, 9

**Media**  $x = \frac{(13 + 9 + 14 + 10 + 6 + 9)}{6} = \frac{61}{6} = \dots\dots\dots$

**Mediana** 6, 9, **9, 10**, 13, 14

$x = \frac{9 + 10}{2} = \frac{19}{2} = \dots\dots\dots$

\*El número del centro, si hay dos se suma y se divide para dos.

**Moda** 6, **9, 9**, 10, 13, 14

.....

\*El número que se repite.

## 2. **Resuelvo** los siguientes ejercicios mediante el cálculo de la media aritmética.

En Esmeraldas realizaron un campeonato intercolegial, para lo cual debe tener registro de las edades para presentar el informe de participación y continuar con el campeonato.

.....

.....

.....



Edades: 14, 14, 15, 15, 15, 15, 16, 17, 17, 18

Media  $x = \dots\dots\dots = \dots\dots = \dots\dots$

Mediana  $x = \dots\dots\dots = \frac{\dots}{2} = \frac{\dots}{2} = \dots\dots\dots$

Moda  $\dots\dots\dots$   
 $\dots\dots\dots$

**3. Realizo** los cálculos de medidas de tendencia central para el número de horas y el número de empleados.

En la Empresa de Lácteos, el contador debe presentar un informe aritmético del número de horas trabajadas por 130 empleados.

Horas	#
55	5
60	18
65	20
70	50
75	17
80	16
85	4

Media  $x = \dots\dots\dots = \dots\dots = \dots\dots$

Mediana  $x = \dots\dots\dots = \frac{\dots}{2} = \frac{\dots}{2} = \dots\dots\dots$

Moda  $\dots\dots\dots$   
 $\dots\dots\dots$   
 $\dots\dots\dots$

 **METACOGNICIÓN**



*¿Para qué me sirve lo aprendido?*

*¿Cómo aprendí?*

*¿Qué me costó más aprender?*

*¿Qué aprendí?*



**Respondo** la siguiente pregunta.

¿Explique si debe existir una cantidad fija de sucesos para que se cumpla una probabilidad?

**Las operaciones con sucesos son:** la unión de sucesos, la intersección de sucesos y la diferencia de sucesos.

**Unión de sucesos ( $A \cup B$ ):** La unión de sucesos se caracteriza por resolver la pregunta: ¿Cuál es la probabilidad de que salga A o B?

A = "Obtener número par" {2, 4, 6}  
 B = "Obtener número primo" {2, 3, 5}  
 C = "Obtener número mayor que 3" {4, 5, 6}  
 $A \cup B$  = "Obtener número par o número primo"

$A \cup C$  = .....

**Intersección de sucesos ( $A \cap B$ ):** La intersección de sucesos, por su lado, responde a la pregunta: ¿Cuál es la probabilidad de que salga A y a la vez B?

A = "Obtener número par" {2, 4, 6}  
 B = "Obtener número primo" {2, 3, 5}  
 C = "Obtener número mayor que 3" {4, 5, 6}  
 $A \cap B$  = "Obtener número par y número primo"

$A \cap C$  = .....

**Diferencia de sucesos ( $A - B$ ):** La diferencia de sucesos responde a la pregunta: ¿Cuál es la probabilidad de que salga A y no salga B? Mientras, la diferencia simétrica responde a la pregunta: ¿Cuál es la probabilidad de que salga A o B, pero no ambos a la vez?

A = "Obtener número par" {2, 4, 6}  
 B = "Obtener número primo" {2, 3, 5}  
 C = "Obtener número mayor que 3" {4, 5, 6}  
 $A - B$  = "Obtener número par pero no número primo"

$A - C$  = .....

Donna considera el experimento de lanzar un dado de seis caras no cargadas al aire. **Determino** los puntos muestrales del evento y **obtengo** un número par o menor que 4.

**Evento A:** Obtener un número par. {2, 4, 6}

**Evento B:** Obtener un número menor que 4.

**Evento:** Obtener un número par o menor que 4.

A o B = .....

**Evento:** Obtener un número par y menor que 4.

A y B = .....



Rodolfo considera el experimento de elegir al azar una ficha de una urna, donde hay diez fichas numeradas del 1 al 10.

**Determino** los puntos muestrales de la ficha, teniendo en cuenta que debe obtener un número primo y menor o igual que 5.

Evento A : .....

Evento B : .....

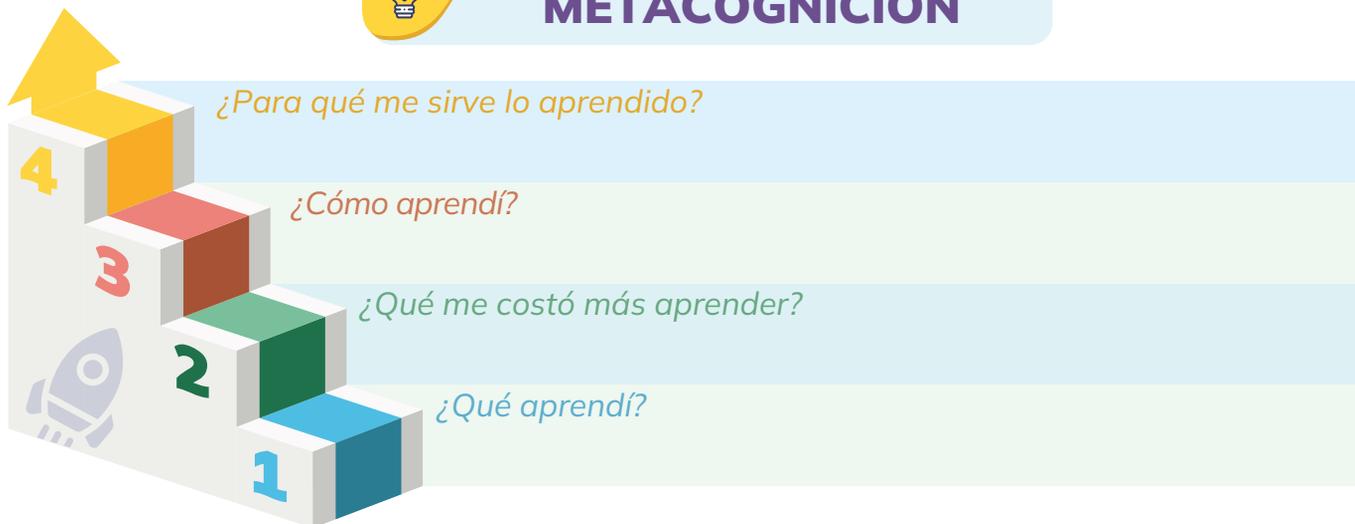
Evento: Obtener un número primo y menor o igual que 5. ....

A ó B = .....

Evento: Obtener un número primo y menor o igual que 5. ....

A y B = .....

 **METACOGNICIÓN**



*¿Para qué me sirve lo aprendido?*

*¿Cómo aprendí?*

*¿Qué me costó más aprender?*

*¿Qué aprendí?*

# Leyes de Morgan para conjuntos



**Respondo** la siguiente pregunta.

¿Cuáles el complemento de un conjunto vacío?

Las leyes de De Morgan son dos postulados sobre la interacción entre conjuntos, las leyes se postularon en la estructura formal de la lógica matemática.

**Primera ley De Morgan:** Este primer postulado dice que el complemento del conjunto intersección de dos conjuntos A y B es igual al conjunto unión del complemento de A y el complemento de B.

$$(A \cap B)' = A' \cup B'$$

**Segunda ley De Morgan:** El complemento del conjunto unión de A y B es igual a la intersección del conjunto complemento de A con el conjunto complemento de B.

$$(A \cup B)' = A' \cap B'$$

- 1.** El profesor de Estadística planteo el siguiente problema de conjunto. **Compruebo** la ley de De Morgan para calcular los datos.

$$(A \cup B)' = A' \cap B'$$

\*El apóstrofo (') indica lo contrario en un conjunto.

$$U = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 \}$$

$$A' = \{ 2, 5, 6, 8, 10, 12 \}$$

$$A = \{ 1, 3, 4, 7, 9, 11 \}$$

$$B' = \{ \dots \}$$

$$B = \{ 1, 2, 5, 7, 9, 11, 12 \}$$

$$A' \cap B' = \{ \dots \}$$

$$A \cup B = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 12 \}$$

$$(A \cup B)' = \{ \dots \}$$



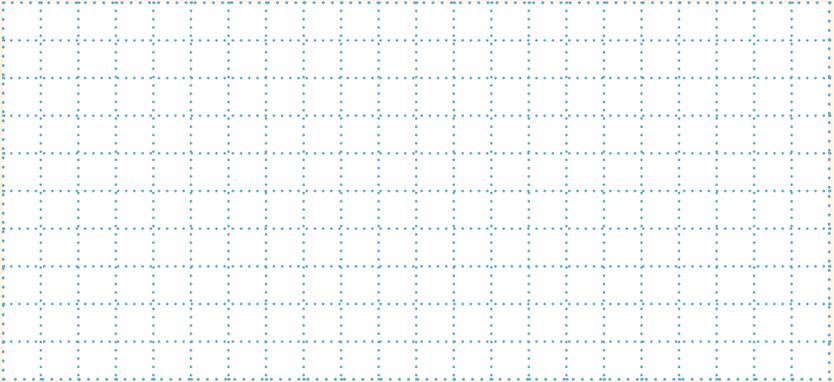
**2. Resuelvo** los siguientes ejercicios.

Don Freddy desea comprobar las leyes de De Morgan en conjunto con sus alumnos. **Compruebo** la segunda ley de De Morgan.

$U = \{ a, b, c, d, f, g, h, i, j, k \}$

$A = \{ a, d, e, h, j, k \}$

$B = \{ a, b, d, e, g, i, k \}$

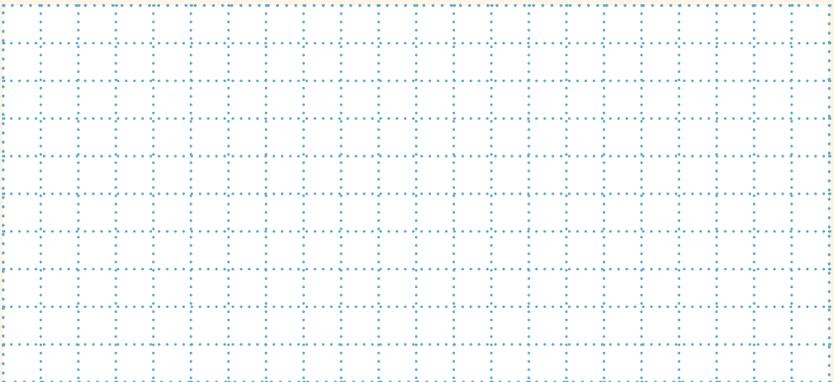


**Aplico** la primera ley de De Morgan.

$U = \{ a, b, c, d, f, g, h, i, j, k \}$

$A = \{ a, d, e, h, j, k \}$

$B = \{ a, b, d, e, g, i, k \}$



 **METACOGNICIÓN**



*¿Para qué me sirve lo aprendido?*

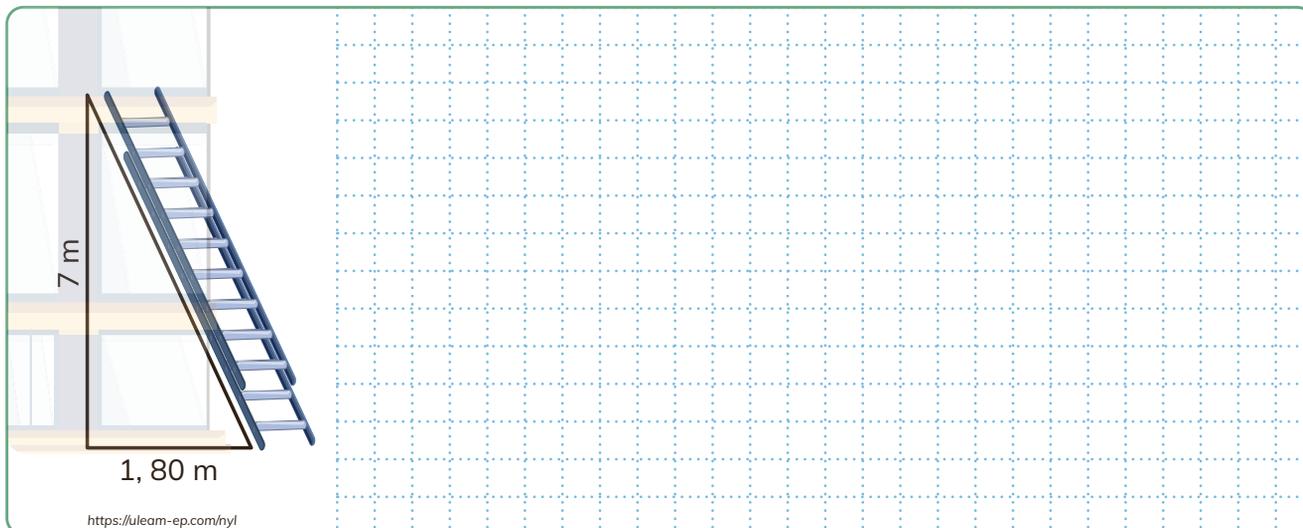
*¿Cómo aprendí?*

*¿Qué me costó más aprender?*

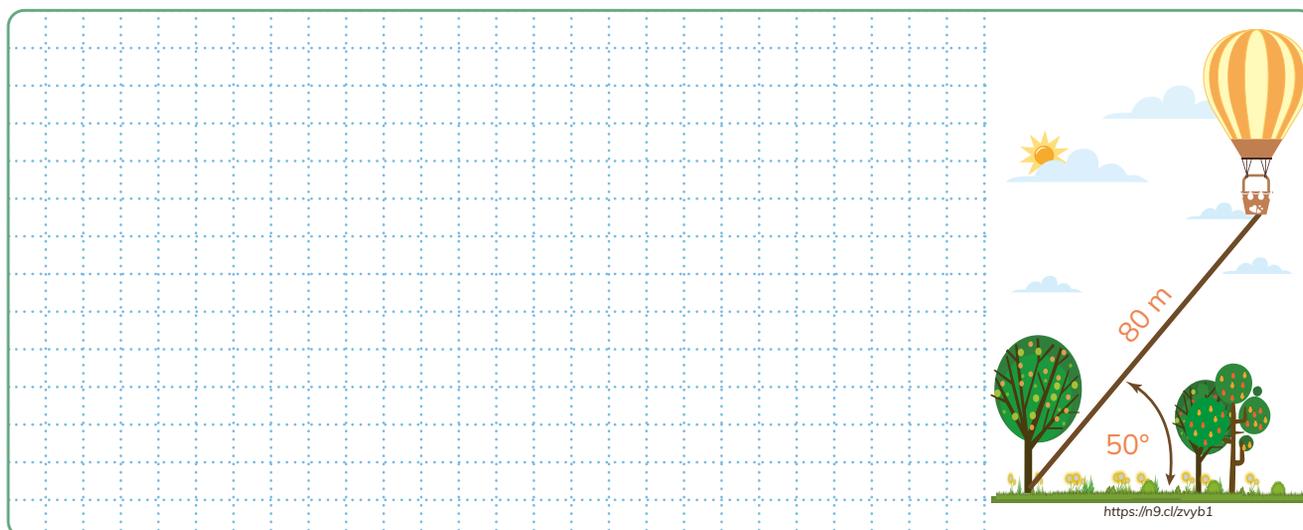
*¿Qué aprendí?*



6. Don Rodrigo es electricista y trabaja en el municipio brindando mantenimiento al alumbrado público. ¿Cuál es el tamaño de la escalera para llegar a la parte alta del edificio?.



7. Un globo aerostático está anclado a tierra mediante una cuerda de 80 metros de longitud. Si el ángulo de elevación desde el punto de amarre hasta el globo es de 50 grados, ¿a qué altura se encuentra el globo?.



8. Rodolfo considera el experimento de elegir al azar una ficha de una urna, donde hay diez fichas numeradas del 1 al 10. **Determino** los puntos muestrales de la ficha, teniendo en cuenta que debe obtener un número primo y menor o igual que 5.

Evento A: .....

Evento B: Obtener un número primo y menor o igual que 5.

A ó B = .....

Evento C: Obtener un número primo y menor o igual que 5.

A y B = .....

# SECCIÓN 2

## Objetivos:

**O.M.4.1** Reconocer las relaciones existentes entre los conjuntos de números enteros, racionales, irracionales y reales; ordenar estos números y operar con ellos para lograr una mejor comprensión de procesos algebraicos y de las funciones (discretas y continuas); y fomentar el pensamiento lógico y creativo.

**O.M.4.2** Reconocer y aplicar las propiedades conmutativa, asociativa y distributiva; las cuatro operaciones básicas; y la potenciación y radicación para la simplificación de polinomios, a través de la resolución de problemas.

## Temas:

1. Operaciones con números enteros.
2. Ecuaciones e inecuaciones de primer grado.
3. Orden y operaciones con números Racionales e Irracionales.
4. Ecuaciones e inecuaciones con números Racionales.
5. Problemas con números enteros, racionales e irracionales.
6. Monomios y Polinomios.
7. Notación Científica.
8. Intervalos.
9. Productos notables, Factoreo, Racionalización.

## Criterios de evaluación:

**CE.M.4.1** Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas (adición y multiplicación), las operaciones con distintos tipos de números ( $Z$ ,  $Q$ ,  $I$ ) y expresiones algebraicas, para afrontar inecuaciones y ecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos, y resolver problemas de la vida real, seleccionando la forma de cálculo apropiada e interpretando y juzgando las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema; analiza la necesidad del uso de la tecnología.

**CE.M.4.2** Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas de las operaciones en  $R$  y expresiones algebraicas, para afrontar inecuaciones, ecuaciones y sistemas de inecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos, y resolver problemas de la vida real, seleccionando la notación y la forma de cálculo apropiada e interpretando y juzgando las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema; analiza la necesidad del uso de la tecnología.



### *Al final de la sección habrá comprendido*

*El conjunto de los números enteros, racionales, irracionales y reales y sus operaciones básicas, además las propiedades y características de los polinomios y sus aplicaciones en la vida diaria.*



# Orden y Operaciones con números enteros



**Respondo** la siguiente pregunta.

¿Cómo se puede emplear los números naturales en la vida diaria?

**1. Escribo** verdadero o falso y **corrijo** aquellas expresiones incorrectas.

a)  $49 < 0$  .....

d)  $|-8| < 12$  .....

b)  $-27 > -32$  .....

e)  $14 < -100$  .....

c)  $-12 > 12$  .....

**2. Ubico** los siguientes conjuntos de números en la recta numérica.

a)  $-17, +16, 15, 0$



b)  $-7, +2, 0, -8, -1, -6$



c)  $+4, 6, -5, +1, 0, -13$



## ¿Sabías qué?

El conjunto de los números enteros ( $Z$ ) está formado por los números negativos, el cero y los números positivos. Los números enteros se extienden en los dos sentidos indefinidamente, por lo tanto forman un conjunto infinito.



## RETO

**3. Resuelvo** las siguientes operaciones combinadas con números enteros.

a)  $(7 - 3) 5^2 : 4 - 2^2$

b)  $(7 - 3) 5^2 : (4 - 2)^2$

c)  $7 - (3 + 5)^2 : 4 - 2^2$

d)  $7(-3) + 5^2 : 4(-2)^2$

e)  $7(-3 + 5)^2 : (4 - (-2)^2)$



### Dato curioso

*Las Matemáticas son iguales en todo el mundo ya que se trata de una ciencia exacta que trabaja a base de números lo que cambia es la forma de enseñar, el lenguaje numérico y los símbolos para representarlos.*



### METACOGNICIÓN



¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

¿Para qué me ha servido?

¿Cómo lo he aprendido?

¿Qué he aprendido?

## Tema 2. Ecuaciones e inecuaciones con una incógnita



**Respondo** la siguiente pregunta.

¿Cómo diferencias una ecuación de una inecuación?

**4. Resuelvo** las siguientes ecuaciones.

$$a) 3x - 1 - (x - 4) - [2(x - 3)(1 - 2)] = x + 2$$

$$b) \frac{2(x + 1)}{5} - \frac{3(x - 1)}{10} = \frac{7x + 1}{10}$$

$$c) \frac{x(x - 2)}{2} - \frac{(x - 4)(x - 7)}{2} = 22$$

$$d) \frac{x + 2}{12} = \frac{5x}{2}$$



**¿Sabías qué?**

Una inecuación lineal con una incógnita es una expresión que se puede escribir en algunas de estas cuatro formas.

1)  $ax + b > c$ ; 2)  $ax + b < c$ ; 3)  $ax + b \geq c$ ; 4)  $ax + b \leq c$ .

5. **Resuelvo** las siguientes inecuaciones.

a)  $4(x - 3) - 8 \leq 5 - x$

b)  $16x + (5 - x) > 30$

c)  $(8x + 1)(x - 7) \geq (2x - 3)(4x + 5)$

d)  $x(x + 10) > (x - 4)^2$

### Tema 3. **Orden y Operaciones con números racionales e irracionales**



**Respondo** la siguiente pregunta.

*¿Porqué se los llama conjunto de los números racionales y cuál es la diferencia con los irracionales?*

6. **Ubico** en la recta numérica los siguientes conjuntos de números.

a)  $24; -11; -\frac{27}{3}; 0; 5, 84; -\frac{3}{10}$



b)  $\sqrt{\frac{3}{2}}; -\sqrt{5}; \sqrt{121}; -\frac{7}{3}$



c)  $\pi; -3; \frac{3}{5}; -\frac{28}{7}; \sqrt{9}; 0, 22222\dots$



#### **¿Sabías qué?**

Los números racionales son aquellos que se pueden representar mediante una fracción, por ello es que los decimales que pertenecen al conjunto de los racionales se pueden escribir como fracción siempre y cuando cumplan con ciertas características.



## RETO

7. **Ordeno** según se indica.

a)  $-\frac{3}{4}; -1,73; \sqrt{3}; \pi$

..... > > > .....

b)  $\sqrt{2}; 1,4; 1,45; \sqrt[3]{3}$

..... ≤ ≤ ≤ .....

8. **Resuelvo** las siguientes operaciones.

a)  $\frac{0,12 + 0,24}{0,6}$

b)  $4 \frac{1}{2} + \frac{4}{0,2 + \frac{2}{3 + \frac{1}{0,5}}}$

c)  $\frac{\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5}\right)^2 \times \frac{3}{31}}{21 \left[\frac{2}{3} + \frac{2}{5} + \frac{2}{7}\right] \times \frac{1}{71}}$



## METACOGNICIÓN



## Tema 4. Ecuaciones e inecuaciones con números racionales



**Respondo** la siguiente pregunta.

¿Cómo puedes aplicar ecuaciones para resolver una problemática socioambiental?



**¿Sabías qué?**

Si se multiplica o divide un número real negativo en una desigualdad el sentido de esta cambia. Es válido para expresiones similares con  $>$ ,  $<$  y  $\geq$ ,  $\leq$

**9. Resuelvo** las siguientes ecuaciones.

a)  $4 - 2x = 3x - 14$

b)  $x + \frac{3}{2} - \frac{2x + 3}{7} = \frac{4}{3}x$

c)  $\frac{3x - 2}{4} - \frac{5x - 1}{3} = \frac{2x - 7}{6}$

d)  $\frac{2x}{x + 1} + 2 = \frac{1}{x - 1}$



## RETO

**10. Resuelvo** las siguientes inecuaciones.

$$a) x + \frac{2}{3} \leq 2x + \frac{3}{4}$$

$$b) \frac{x}{3} + \frac{x-2}{4} + \frac{x+3}{9} < 3$$

$$c) \frac{3x}{6} + \frac{x-6}{3} \geq -2$$

$$d) \frac{3x}{6} + \frac{2x+1}{6} - \frac{1}{2\left(\frac{27+5x}{15}\right)} < 0$$



### Desarrollo de competencias digitales

¿Qué aplicación digital emplearías para poder resolver una ecuación con una incógnita y realiza un ejemplo?



### METACOGNICIÓN



4 ¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

3 ¿Para qué me ha servido?

2 ¿Cómo lo he aprendido?

1 ¿Qué he aprendido?

# Problemas con números enteros, racionales e irracionales



**Respondo** la siguiente pregunta.

¿Qué pasos debo seguir para poder resolver un problema?

**11. Resuelvo** los siguientes problemas.

- a) Un minero descendió verticalmente por una cueva subterránea 23 metros y se detuvo. Para llegar al fondo de la cueva, bajó tres veces la misma distancia. ¿Cuál es la profundidad de la cueva?

- b) La siguiente tabla representa las temperaturas promedio de cuatro meses en cierto punto de la Cordillera de los Andes. **Ordeno** los meses de menor a mayor temperatura.

Temperaturas mensuales	Menor a mayor temperatura
Enero = 35 °C	
Marzo = 20 °C	
Mayo = -13 °C	
Julio = -18 °C	

- c) **Coloco** los números del 1 al 9, sin repetir, de tal manera que las cuatro expresiones cumplan las igualdades. ¿Cuál es el máximo valor de (a+b)?

$$\begin{array}{ccccccc}
 \boxed{a} & - & \boxed{\phantom{00}} & = & \boxed{\phantom{00}} & & \\
 \boxed{\phantom{00}} & \div & \boxed{\phantom{00}} & = & \boxed{\phantom{00}} & \times & \\
 \boxed{b} & + & \boxed{\phantom{00}} & = & \boxed{\phantom{00}} & = & 
 \end{array}$$



**12. Resuelvo** las operaciones y **verifico** el resultado. ¿**Puedo** resolverlas de una manera diferente y en menos pasos?

$$a) \sqrt{14^2 - 12^2} + (6 - 4)^2 \cdot 8 - \sqrt{(10 - 8)^2}$$

$$b) 2 + \{8 \cdot (8 - 6) + [(3 + 4) \div 7 - 5 \times 6 \div 10] - 5\}$$

$$c) \sqrt{2 \times 36 + 576 \div 8} \{(\sqrt{9} - \sqrt{4^2}) - [7 + (8 - 2) - (5 - 4) + 6]\}$$





## Desarrollo de competencia financiera

Realiza un libro diario con los ingresos y gastos de tu familia cada mes y como plantearías un ahorro.

**13. Resuelvo** los siguientes problemas y **verifico** la respuesta.

- a) ¿Cómo reparto 4 000 dólares entre dos personas de manera que la primera reciba 450 dólares más que la segunda?

- b) A Pedro le preguntan por la nota de su examen, y él responde: “Si cuadriplico mi nota y resto 40 tendría lo que me hace falta para llegar a 10”. ¿Qué calificación sacó?





## RETO

**14. Resuelvo** los siguientes problemas y **verifico** si la solución tiene sentido en el contexto del problema.

- a) Si el número de libros de un estante se disminuye en 12, y esta diferencia se divide entre 7, resulta mayor a 3. ¿Cuál es el menor número de libros que puede haber en dicho estante?

- b) La décima quinta parte del número de caballos de mi establo más 7, es más que 17. ¿Cuántos caballos, como mínimo, hay en el establo?

- c) Juana vende 1 500 aguacates y le quedan más de la mitad de los que tenía. Luego vende 750 y le quedan menos de 300. ¿Cuántos aguacates tenía?



## METACOGNICIÓN



¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

¿Para qué me ha servido?

¿Cómo lo he aprendido?

¿Qué he aprendido?

# Miscelánea de orden, operaciones y problemas con números reales



**Respondo** la siguiente pregunta.

¿Por qué los números reales no tienen principio ni tienen fin y **menciona** dos ejemplos en la naturaleza?

**15. Represento** en la recta numérica los siguientes números.

a)  $0, 25; -\sqrt{7}; \frac{\sqrt{2}}{2}; \frac{2}{3}$  

b)  $0, 666\dots; -\frac{3}{8}; \sqrt{5}; -\sqrt{\frac{3}{4}}$  

**16. Ubico** tres fracciones que se encuentren entre los números dados.

a)  $\sqrt{7} \geq \dots \geq \dots \geq \dots \geq \sqrt{10}$

b)  $-2 \leq \dots \leq \dots \leq \dots \leq -\sqrt{3}$

**17. Resuelvo** las siguientes operaciones en una hoja y **coloco** el resultado en el espacio asignado.

a)  $\left(\frac{1}{4} - \frac{2}{5}\right) \cdot \left(\frac{1}{3} + 2\right)$  Resultado: .....

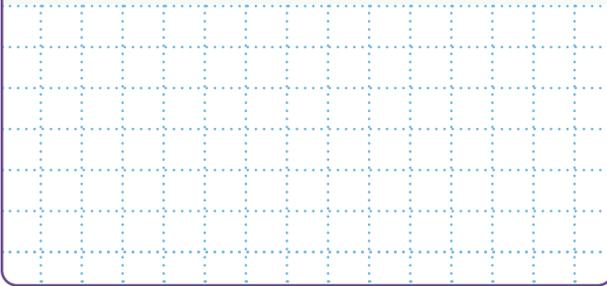
b)  $1 + \frac{1}{5} \cdot \frac{3}{4} - 3 \cdot \frac{8-1}{4}$  Resultado: .....

c)  $\left[3 - \frac{4}{5} \div \left(1 - \frac{3}{4}\right) + 2\right] \cdot \frac{1}{3} - \frac{2}{5} \div 3 - \frac{1}{4}$  Resultado: .....

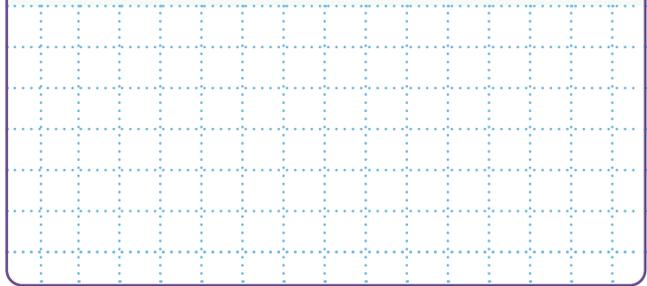


**18. Resuelvo** los siguientes problemas en una hoja y **coloco** el resultado en el espacio que corresponde.

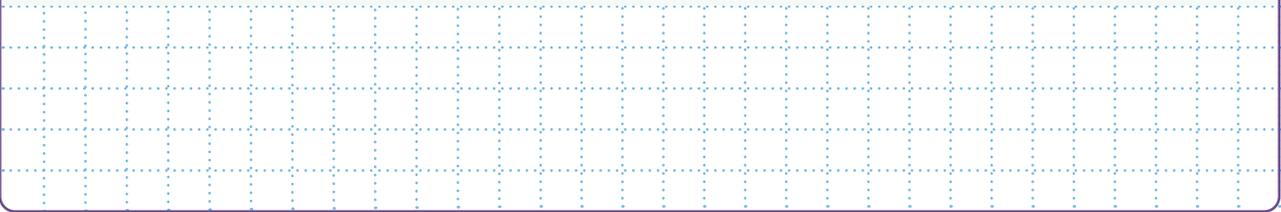
a) Juan canceló un terreno en \$ 4 300 y le falta pagar el 20 % del precio total. ¿Cuánto le costó en total el terreno?



b) A los 25 años, Pamela tuvo quintillizos; hoy las edades de los 5 suman 75 años. ¿Cuál es la edad de cada hijo?



c) Ahora tú tienes 14 años, y cuando tú tengas la edad que yo tengo la suma de nuestras edades será igual a 63 años. ¿Cuántos años tengo?



**19. Resuelvo** los siguientes problemas.

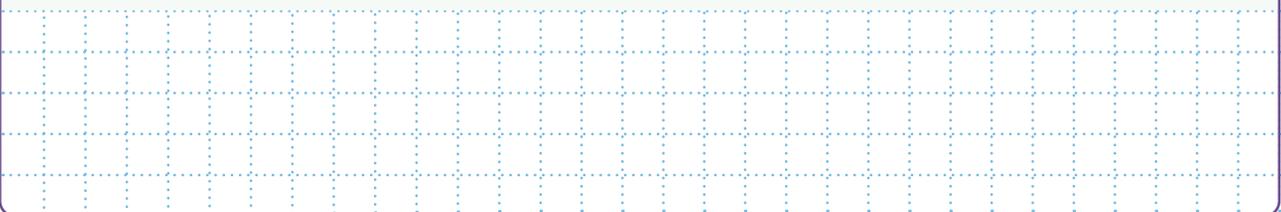
a) ¿Cuántos números enteros existen que sean mayores a 100 y su quinta parte más 17 sea mayor o igual a su tercera parte menos 1?



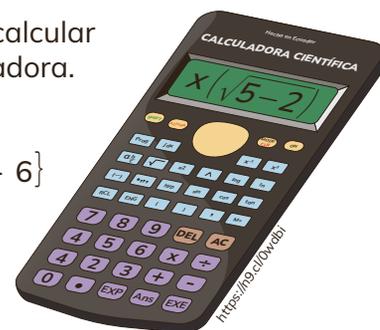
b) La cuarta parte del triple de la edad de Mauricio disminuido en 1, es menor que 35; mientras que el cuádruplo de la edad de Mauricio aumentada en 8, excede a 56. ¿Cuál es la edad de Mauricio?



c) **Hallo** el mayor número entero y positivo que, aumentado en sus tres cuartas partes, es menor o igual que la quinta parte del doble del número aumentado en 3.



**20. Utilizo** la jerarquía de las operaciones con números enteros para calcular el valor de  $a$ . **Verifico** el resultado, puedo ayudarme de una calculadora.



a)  $3 \times \{ \sqrt{(5 - 2) (7 - a)} - (5 - 3) + (8 - 3) - [6 - (7 - 2) + 8] - 6 \}$

b)  $- 6 + (8 - 3) - [4 + (6 - 3) \times a - 8] + 3 \{ 9 - (6 - 4) \} = - 16$

**21. Formulo** una operación combinada que tenga las siguientes características.

- Tres multiplicaciones.
- Dos divisiones.
- Tres radicales.
- Cuatro potencias.
- Cinco signos de agrupación.



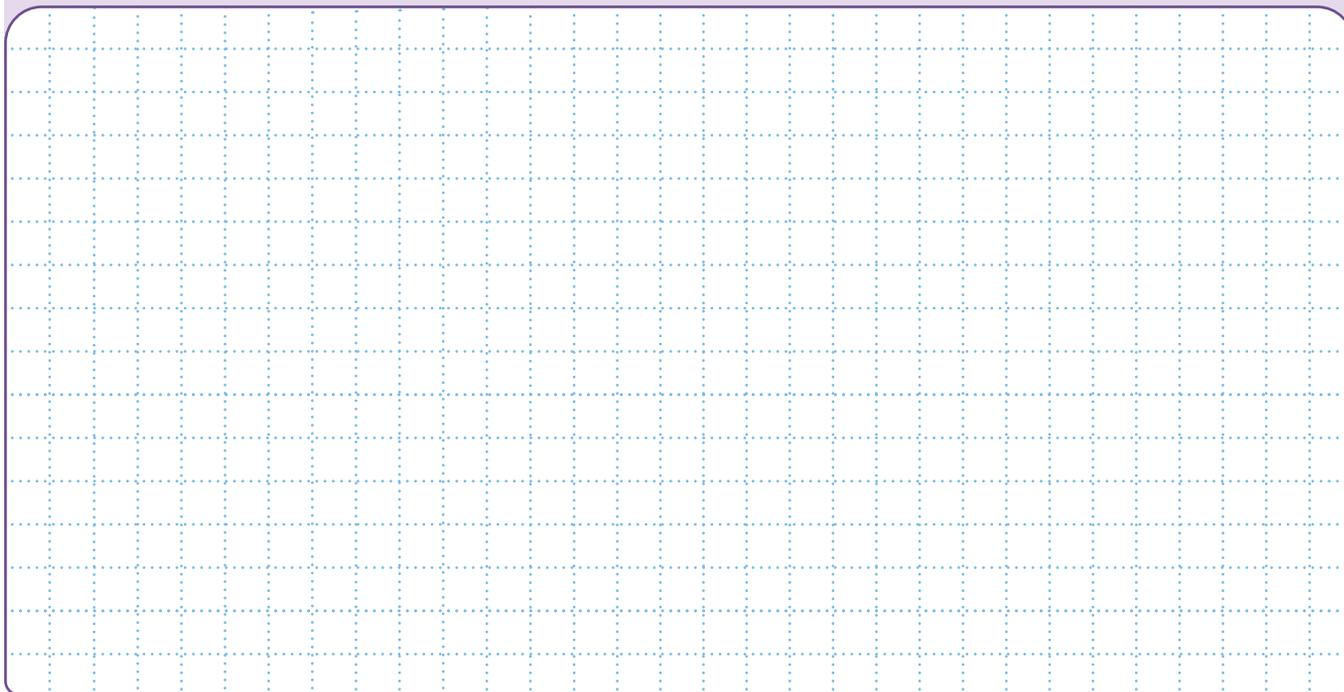
### Desarrollo de competencia digitales

*La generación de algoritmos de resolución es de gran importancia para poder resolver problemas estos son muy utilizados en la informática y en la programación, menciona como sería los pasos o el algoritmo para poder destruir los signos de agrupación.*

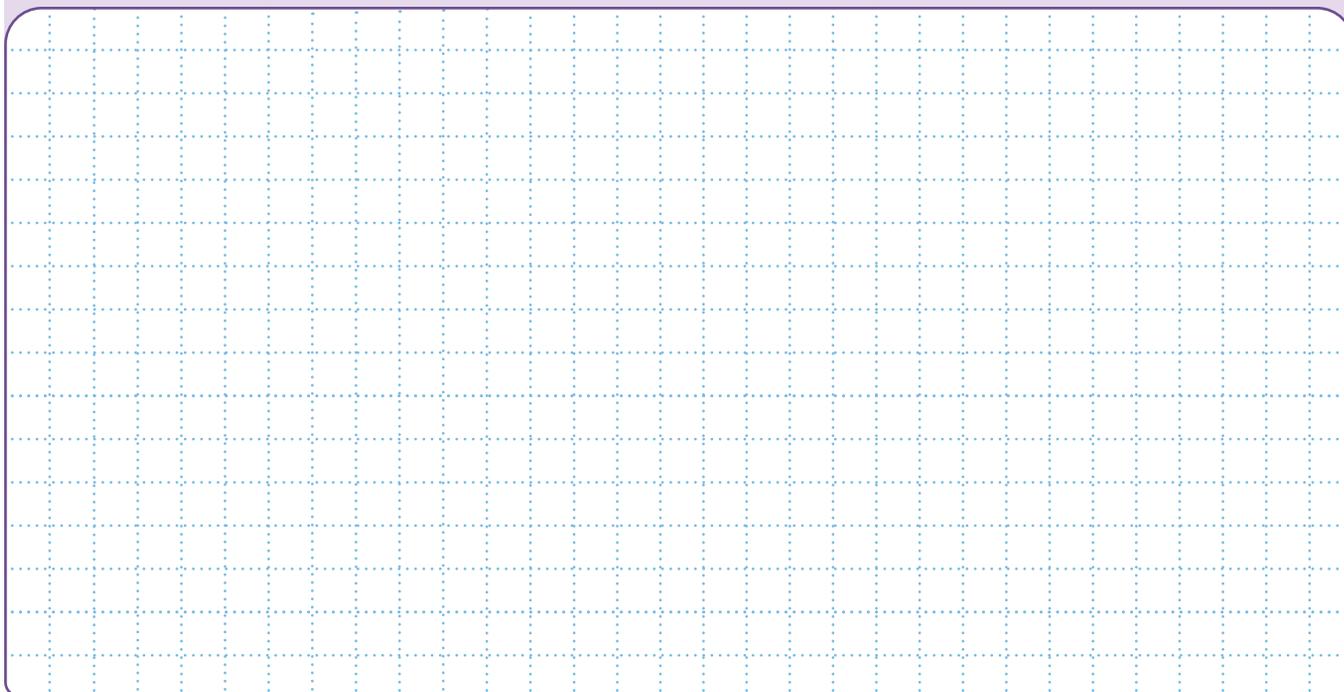


**22. Formulo** un problema para cada una de las operaciones planteadas, **utilizo** el contexto dado. **Resuelvo** y **verifico** mi respuesta.

$$100N = N + 2\,475 \longrightarrow \text{VENTAS}$$



$$\frac{2x - 1}{5} - \frac{3x - 13}{10} \geq \frac{5x + 1}{3} \longrightarrow \text{EIDADES}$$



**23. Observa** la siguiente operación y **contesto** las preguntas planteadas.

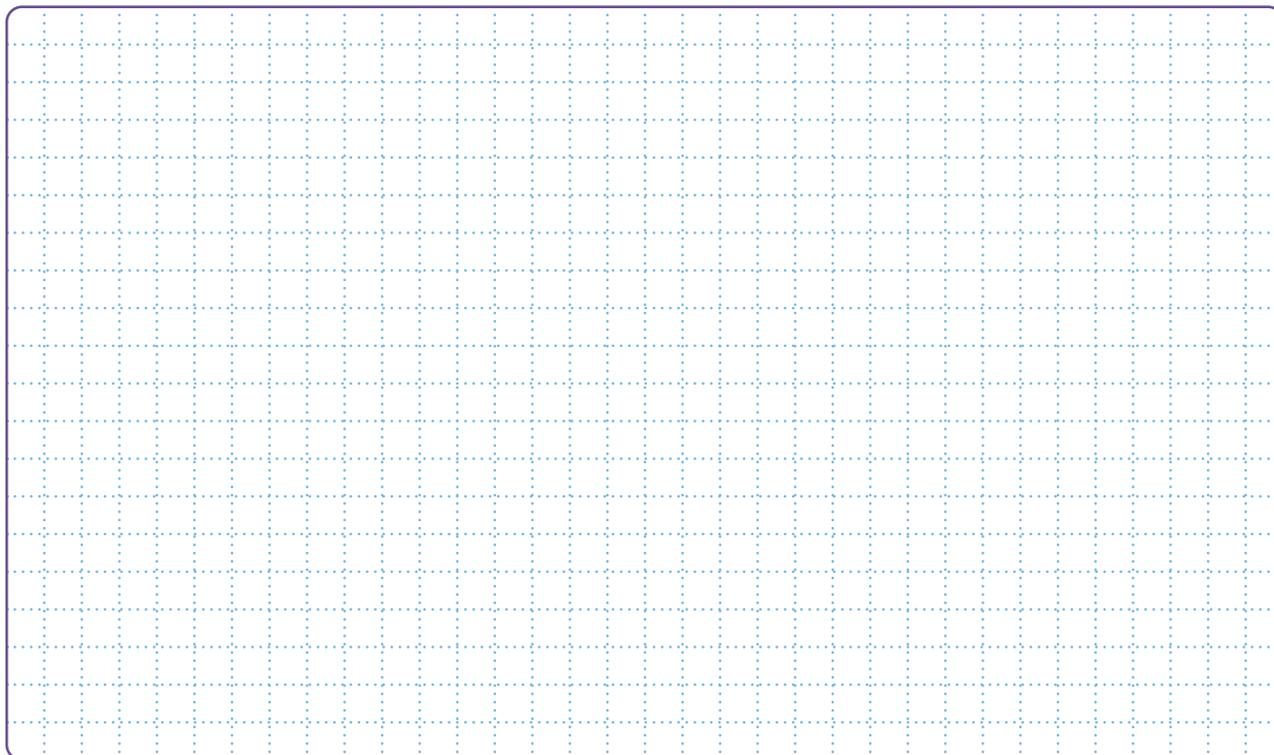
$$\frac{3}{2} - 2 \div \frac{1}{5} - \frac{3}{4} = \frac{10}{11}$$

a) **Identifico** la propiedad que no se ha empleado de la manera correcta al resolver la operación.

b) **Expreso** la operación con paréntesis de manera que el resultado sea correcto.



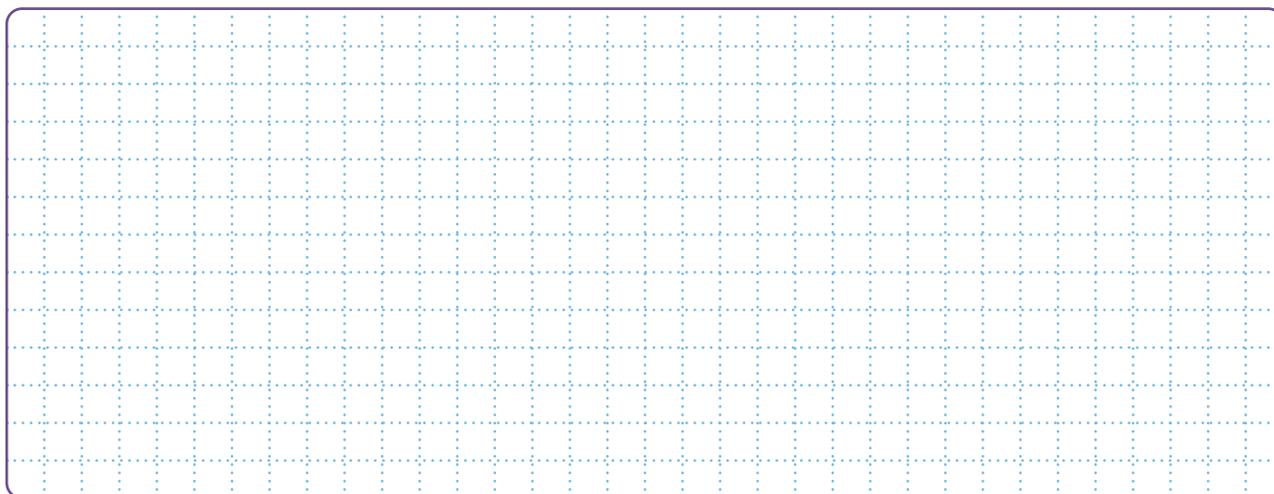
**24. Utilizo** regla y compás, **compruebo** que  $2\sqrt{7} < 3\sqrt{5}$ . **Realizo** un gráfico en la recta numérica.



**25. Leo** el problema, **completo** la información faltante y **resuelvo**.

Un vendedor compra cierto número de quintales de cebolla en \$..... cada uno, y además le regalan 3 por cada..... quintales que compra, recibiendo al final 527 quintales de cebolla.

¿Cuánto fue la inversión inicial del vendedor?.....



### **Indago y profundizo**

*Acerca de la producción de cebolla en nuestro país y porque las ciudades del sur del país traen cebolla del país vecino Perú.*



## RETO

a) ¿Tiene sentido la respuesta?

b) ¿Se puede resolver de una manera diferente?

c) **Modifico** la redacción del problema de tal manera que se solucione empleando una inecuación.



## METACOGNICIÓN



¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

¿Para qué me ha servido?

¿Cómo lo he aprendido?

¿Qué he aprendido?





## ¿Sabías qué?

Los polinomios son expresiones algebraicas que forman parte de la suma o resta de varios monomios.

**1. Resuelvo** los siguientes ejercicios.

$$P(x) = [ \{ [ (2x - x) \cdot 2x ] - x \} 2x - 2 ] \cdot 2x$$

$$Q(x) = \frac{1}{2}x - x \left( \frac{3}{4} \right) (x - 6)$$

a) ¿Cuál es el valor de  $2P(2) - \frac{1}{2}P(4)$ ?

b) **Explico** si es verdadera la expresión:  $\frac{7}{5} \div \frac{7}{2} \cdot Q(1) \geq P(3) - Q(1)$ ?

c) El grado del polinomio  $P(x)$  es menor que el grado del polinomio  $Q(x)$ .



## RETO

2. **Ubico** los conjuntos numéricos en la recta numérica.

$$S = \{\pi; e; -\sqrt{3}\}$$



$$M = \left\{ \sqrt{2-1}; -\frac{1}{2} = \sqrt{2}; \frac{\sqrt{2-2}}{2} \right\}$$



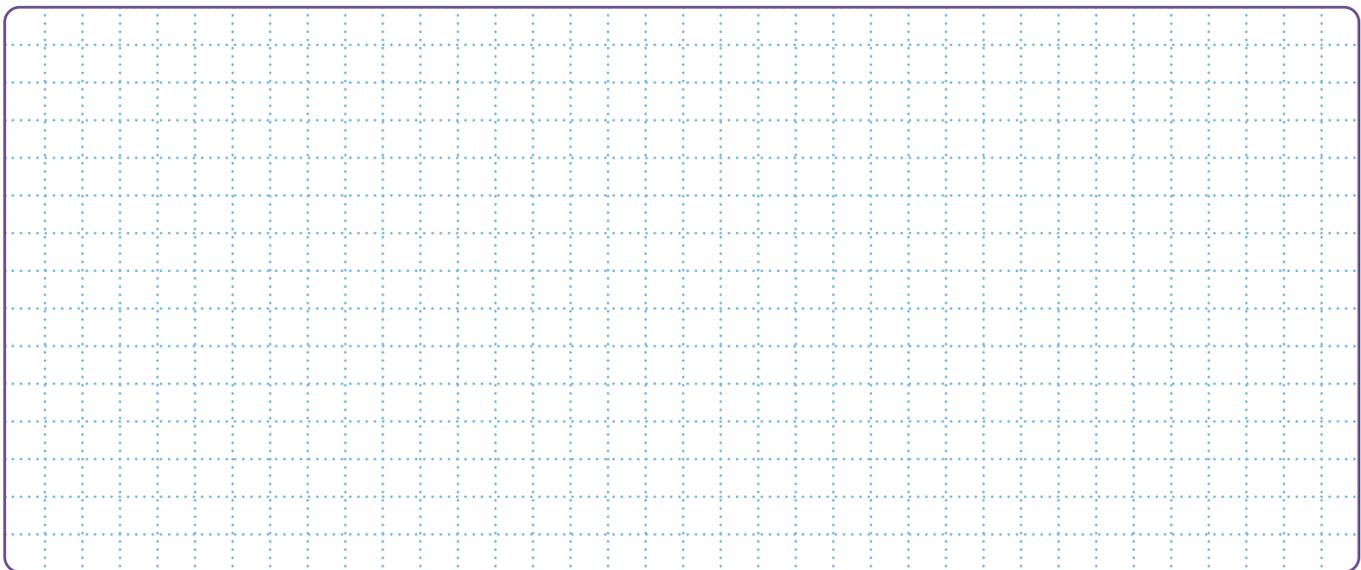
3. **Calculo** las siguientes expresiones.

$$P(x) = 2x^2 - 1$$

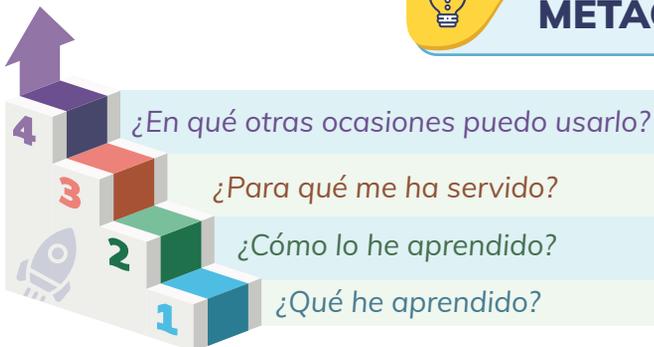
a)  $D = P(1) - P(-1) + P(2) - P(-2)$

b)  $E = \frac{p(2)^{p(1)} p(0)^{p(1)}}{p(-2) + p(-1)}$

c)  $T = P(P(P(x)))$



## METACOGNICIÓN





**Respondo** la siguiente pregunta.

¿Cuántos millones tiene un billón y por qué esta cantidad debe expresarse en notación científica?

**4. Expreso** los siguientes números utilizando notación científica.

a) La masa de la Tierra es de:  
5 983 000 000 000 000 000 000 kg.

b) La distancia de la Tierra hasta el sistema estelar Rigel Kentaurus es de: 18 820 000 000 000 000 000 km.

c) El diámetro del Universo antes del Big-Bang es de:  
0,000 000 000 000 000 000 000 000 000 001 cm.

d) La masa de un electrón es de:  
0,000 000 000 000 000 000 000 000 000 920 9 kg.

**5. Resuelvo** los siguientes problemas en mi cuaderno de trabajo.

a) Si subo de 2 en 2 escalones y doy cinco pasos más que subiendo de 4 en 4. ¿Cuántos escalones tiene mi escalera?

b) María lee 7 páginas de un libro más de las que lee Julián cada día. Después de leer cada uno el mismo número de días, María ha leído 84 páginas y Julián solamente 35. ¿Cuántas páginas lee diariamente Julián?

c) Las monedas de 5 centavos tiene un diámetro de 21 mm y las de 50 centavos tienen un diámetro de 30 mm. Si Nicolás tiene un total de 38 monedas, ¿cuántas monedas de cada clase se necesitan para tener una longitud de 1,005 m?



### ¿Sabías qué?

Procedimiento para pasar un número de notación decimal a notación científica. Escriba el número dado como el producto de un número mayor o igual que 1 y menor que 10 y una potencia de base 10. El exponente de la base 10 se determina al contar el número de lugares que se movió el punto decimal. Este exponente es: **a)** positivo si se movió a la izquierda, **b)** negativo si se movió a la derecha, **c)** 0 si no se movió el punto decimal.



## RETO

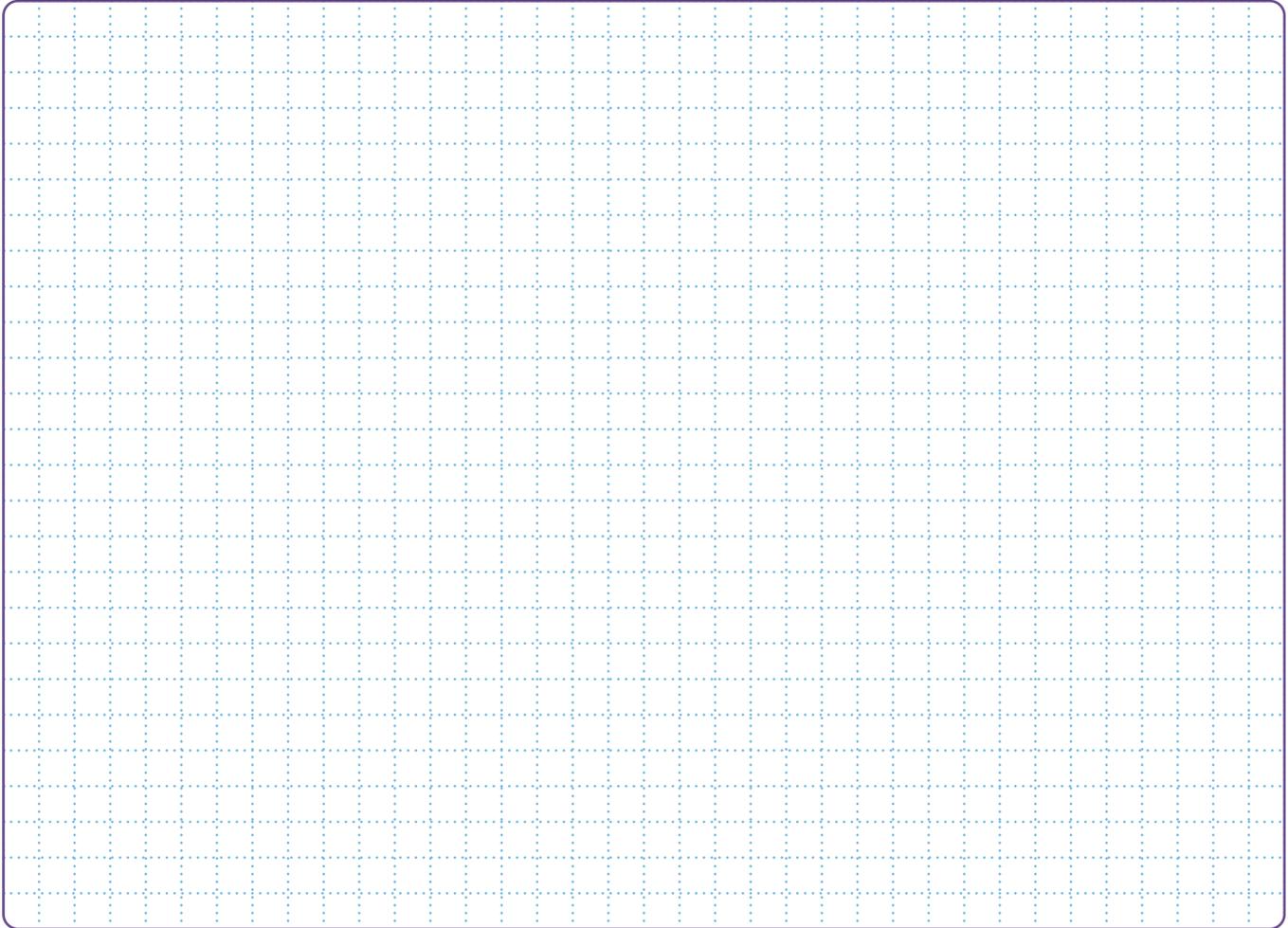
6. **Resuelvo** las siguientes inecuaciones y **expreso** la respuesta como un intervalo.

a)  $8x + 4 > -7(x + 3) - 8$

c)  $x - \frac{1}{2} < 6 + \frac{7x}{9}$

b)  $x + \frac{5}{4} < \frac{4(1-x)}{5}$

d)  $\frac{x+3}{x} - \frac{x+3}{x} \geq \frac{4x}{3}$



## METACOGNICIÓN



## Tema 9.

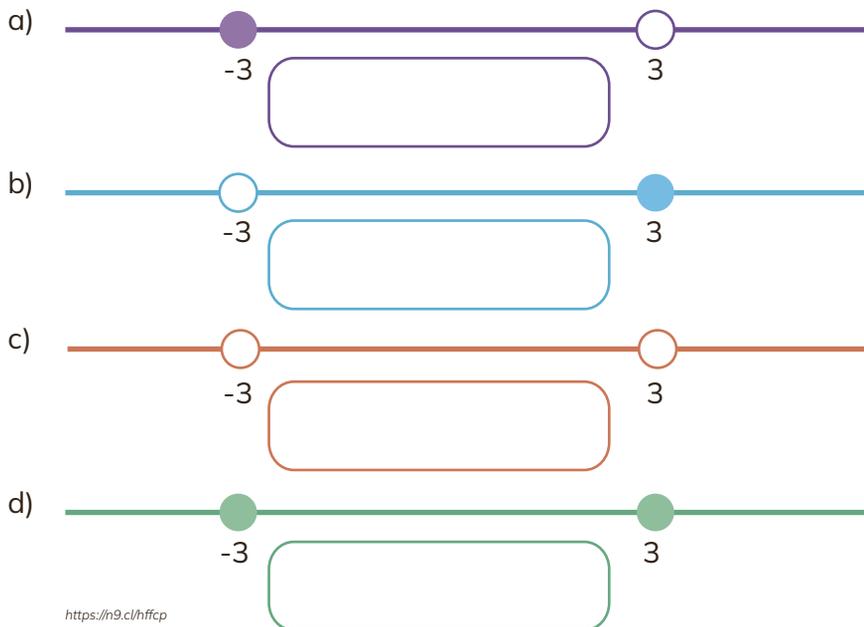
# Intervalos



**Respondo** la siguiente pregunta.

¿Si un día se divide en 12 intervalos de tiempo, cuántas horas tendrá cada intervalo?

**7. Expreso** de manera algebraica los siguientes intervalos.



**¿Sabías qué?**

El uso del intervalo es muy común en nuestras actividades diarias.

El intervalo es un subconjunto de números reales comprendidos entre dos puntos dados:  $a$  y  $b$  que se llaman extremos del intervalo, los cuales pueden o no pertenecer al intervalo.

## Tema 10. Miscelánea de polinomios, inecuaciones, notación científica e intervalos



**Respondo** la siguiente pregunta.

¿Por qué las desigualdades podemos representarlas por medio de intervalos?

**8. Marco** con una X los polinomios de grado 2.

Q (x) =  $a^4 b^4 x^2 - (a^3 + b^3) x + a^2 b^2$

P (a) =  $a^4 b^4 x^2 - (a^3 + b^3) x + a^2 b^0^2$

S (x) =  $a (x - 1)^2 - b^2 (x + 1)(x - 1) - 5$

M (b) =  $a (x - 1)^2 - b^2 (x + 1)(x - 1) - 5$

O (a) =  $a (x - 1)^2 - b^2 (x + 1)(x - 1) - 5$

9. Uno con una línea el polinomio y su producto equivalente.

a)  $15x^2 - 8xy - 12y^2$

b)  $a^2 x^2 - 25 a^2$

c)  $acx + ax + c + 1$

d)  $6x^2 - 5xy - 25y^2 - 23xz + 20z^2$

1)  $a^2 - (x + 5)(x - 5)$

2)  $(3x + 5y - 4z)(2x - 5y - 5z)$

3)  $(c + 1)(5x - 6y)$

4)  $(3x + 5y - 4z)(2x - 5y + 5z)$

https://9.dn7pem

10. Completo con el signo  $>$ ,  $<$ ,  $\geq$ ,  $\leq$  según corresponda.

a)  $e$    $\frac{\sqrt{2}}{3}$

b)  $\frac{-5\pi}{3}$    $\frac{3}{\sqrt{2}}$

c)  $8$    $0^2$

d)  $\frac{-\sqrt{7}}{3}$    $\frac{-1,66666...}{\sqrt{2}}$

11. Aproximo los números dados, según se indica.

a)  $\frac{67}{60}$  a la décima más cercana.

b)  $0,0872$  a la milésima más cercana.

c)  $\sqrt{0,05}$  a la centésima más cercana.

d)  $7^{0,25}$  a la décima más cercana.

12. Racionalizo las expresiones dadas.

a)  $\frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$

b)  $\frac{\sqrt{2}}{3 - \sqrt{2}}$

c)  $\frac{2}{3^7 - \sqrt{2^4}}$



**13. Expreso** en la forma extensa (notación decimal) los siguientes números.

a) La masa de un protón es de  $1,6726 \times 10^{-27}$  kg.

b) Un año luz aproximadamente es  $9,4608 \times 10^{27}$  km.

c) La masa de Mercurio es de  $3,3 \times 10^{23}$  kg.

d) La distancia desde Plutón al Sol es de  $5,91 \times 10^{12}$  m.

**14. Corrigo** las expresiones para que estén escritas en notación científica.

a) Distancia de Urano al Sol:  $287 \times 10^{10}$

b) Masa de un átomo de Plutonio:  $0,39 \times 10^{-23}$

c) Diámetro de un protón:  $100 \times 10^{-13}$

d) Masa de Saturno:  $0,00568 \times 10^{29}$



## RETO

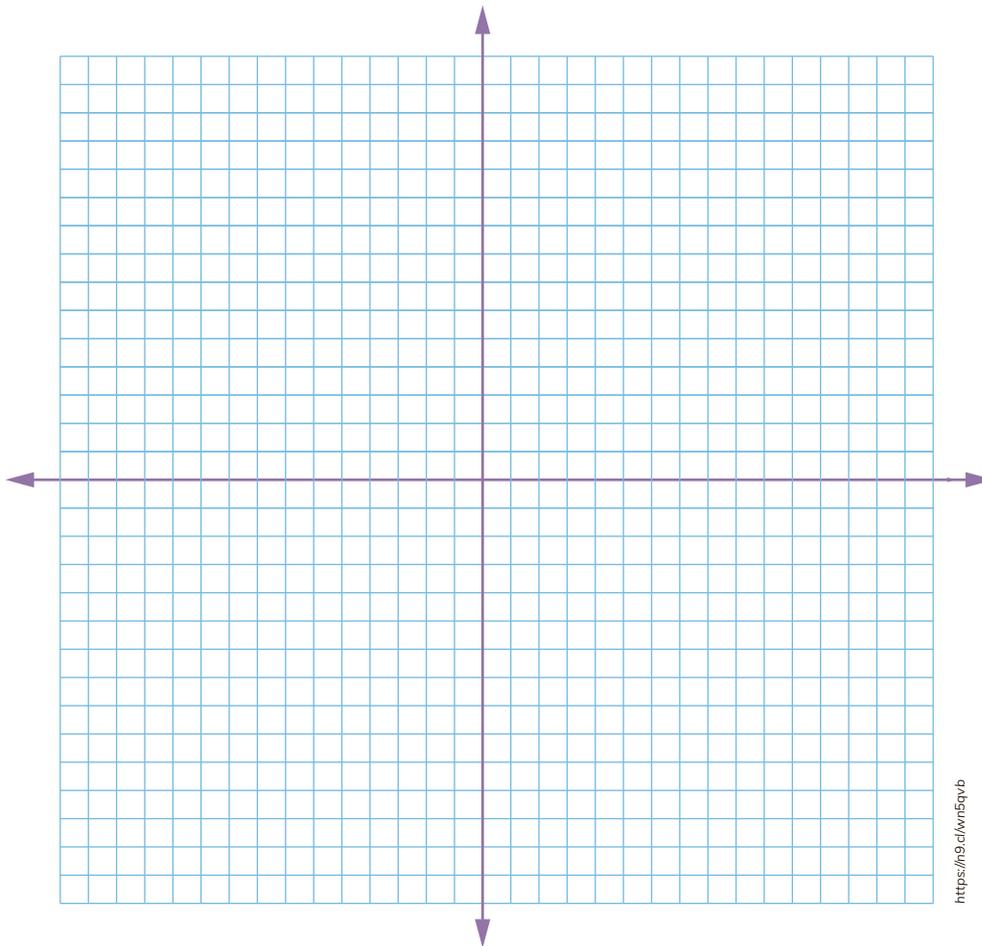
**15. Resuelvo** las siguientes inecuaciones y **grafico** la solución en el plano cartesiano.

a)  $2x + 10 \leq 2x + 2 \leq x + 11$

b)  $3x - 1 \geq 7 + x + x < 1 + 2x$

c)  $y \leq -\frac{2}{3}$ ;  $x + 2y \geq -\frac{2}{3}$ ;  $x - 2y \leq \frac{2x}{3} + 2y \geq -\frac{2}{3}x - 2$

d)  $x > y$ ;  $x + y > 8$ ;  $x \geq 1$ ;  $y \geq -1$



## METACOGNICIÓN

- 1 ¿Qué he aprendido?
- 2 ¿Cómo lo he aprendido?
- 3 ¿Para qué me ha servido?
- 4 ¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

# Productos notables, factorio y racionalización



**Respondo** la siguiente pregunta.

¿Cómo **aplico** factorio en la vida diaria?. **Explico** mi respuesta con un ejemplo.

**16. Completo** los espacios en blanco para que se cumplan las igualdades planteadas.

a)  $x^2 + \dots + 8 = (x + 2) \cdot (x + \dots)$

b)  $\dots + 10 \times 9 = (x + \dots) \cdot (x + 9)$

c)  $25 + \dots m^2 n^2 = (\dots + 5)^2$

d)  $\dots - 14n + \dots = (7n - \dots)^2$



## ¿Sabías qué?

Los productos notables como su nombre lo indica, son multiplicaciones algebraicas; que cumplen reglas precisas.

Cada producto corresponde a una regla de factorización que las estudiaremos a continuación.

**17. Resuelvo** los siguientes problemas en mi cuaderno.

a) Fernanda desea pintar una pared rectangular cuya superficie puede ser expresada como  $a^{2n} - 8a^n + 15$ .

- ¿Cuáles son las dimensiones de la pared?
- ¿Cuáles son las dimensiones de la pared si se sabe que  $a = 5m$  y  $b = 2m$ ?
- **Escribo** una expresión algebraica para calcular el costo total de pintura si con cada galón se pinta  $3 m^2$ . Si el galón de pintura cuesta \$ 3,5.

b) Juan desea construir una cisterna cuadrangular con un volumen de  $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$  expresado en metros cúbicos.

- **Factorizo** la expresión.
- **Argumento** mi respuesta de la pregunta. ¿Cuál es el valor mínimo que puede tomar  $x$ ?
- **Aproximo** la respuesta a la milésima más cercana. ¿Cuál es el volumen de la cisterna si  $x = \frac{6 - \sqrt{3}}{3}$ ?





## RETO

18. **Racionalizo** y **respondo** a las opciones planteadas.

$$\frac{1}{(\sqrt{x-1}) + \sqrt{x-1} + 1}$$

a) ¿Por qué en algunos casos la expresión racionalizada es más extensa que la expresión a racionalizar?

b) **Enlisto** los pasos a seguir para racionalizar una expresión.



## METACOGNICIÓN



**19. Respondo** las siguientes preguntas.

a) Se sabe que el diámetro del Sol es de  $1\,391 \times 10^6$  km. ¿Cuál sería su perímetro?

b) La masa de un átomo de plutonio es de  $3,9 \times 10^{-22}$  g, y la masa de la Tierra es de  $5\,983 \times 10^{24}$  kg.

¿Cuántos átomos de plutonio se necesitan para ocupar la misma masa de la Tierra?



- c) El tamaño promedio de cierto virus es de  $2 \times 10^{-8}$  cm y el de una bacteria es de  $2 \times 10^{-6}$  mm.  
¿Cuál de los dos organismos tiene mayor tamaño?  
¿Cuántas veces es más grande?

- d) La luz recorre  $1,08 \times 10^5$  km en una hora.  
¿Cuánto se demora en llegar una onda-partícula de luz desde el Sol a Saturno, si la distancia entre estos cuerpos celestes es de  $1,43 \times 10^{12}$  m?



**20. Simplifico** las siguientes expresiones a su forma más simple. **Resuelvo** en mi cuaderno.

$$a) \sqrt[a]{\frac{2^{a+1}}{a+2\sqrt{4}\sqrt{2^a}}}$$

$$c) \frac{\sqrt{5}\sqrt{5}\sqrt{5}\sqrt{5}}{\sqrt{\sqrt{125}}\sqrt{\sqrt{\sqrt{5}}}}$$

$$b) \left\{ x^{-1} \left[ x (x^3)^{\frac{1}{2}} \right]^{\frac{1}{5}} \right\}^{-4}$$

$$d) \left[ (-2^3)^{-2} \right]^{0,5} \left[ (-0,5)^{0,75} \right]^{-4}$$

$$e) \frac{x}{y} \sqrt{mn} \sqrt[x]{mn} (\sqrt{mn})^{\frac{2y}{x}} \left( m^{\frac{1}{x}} n^{\frac{1}{y}} \right)^{-2y}$$

<https://n9.cl/t2qwd>

**21. Averiguo** las condiciones que deben cumplir a y b para que su solución sea considerada en el sistema de inecuaciones. **Resuelvo** en mi cuaderno.

$$6x \leq 12$$

$$ax > b$$

a) 0

b) [-6; -3[

c) 4

d) ]-∞; -4



## EVALUACIÓN SECCIÓN 2

1. **Ubico** los siguientes valores en una recta numérica 18, -6, -15,  $\sqrt{7}$ ,  $\sqrt[3]{6}$ , 1.

2. **Resuelvo** la siguiente operación combinada por dos caminos diferentes y **compruebo** el resultado.

$$2 + \{8 \cdot (8 - 6) + [(3 + 4) \div 7 - 5 \times 6 \div 10] - 5\}$$

3. **Resuelvo** el siguiente problema. La cuarta parte del triple de la edad de Mauricio disminuido en 1, es menor que 35; mientras que el cuádruplo de la edad de Mauricio aumentada en 8, excede a 56. ¿Cuál es la edad de Mauricio?

4. **Leo** con atención y **respondo** a la pregunta planteada. La décima quinta parte del número de caballos de mi establo más 9, es más que 18. ¿Cuántos caballos, como mínimo, hay en el establo?

5. Se tienen los polinomios:  $P(x)$  y  $Q(x)$ ;  $P(x) = \{[(2x-x) \cdot 2x] - x\} 2x - 2$ ;  $Q(x) = \frac{1}{2}x - x\left(\frac{3}{4}\right)(x-6)$

Cuál es el valor de:  $2P(2) - \frac{1}{2}Q(4)$ ?



- 6. Resuelvo** el siguiente problema. María lee 8 páginas de un libro más de las que lee Julián cada día. Después de leer cada uno el mismo número de días, María ha leído 76 páginas y Julián solamente 28. ¿Cuántas páginas lee diariamente Julián?

- 7. Resuelvo** la siguiente inecuación y **expreso** la respuesta como intervalo.  $x - \frac{1}{2} = 6 + \frac{7x}{9}$

- 8. Racionalizo** la siguiente expresión.  $\frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}$

- 9.** La luz recorre  $1,08 \times 10^5$  km en una hora. ¿Cuánto se demora en llegar una onda-partícula de luz desde el Sol a la Tierra, si la distancia entre estos cuerpos celestes es de  $1,47 \times 10^{11}$  m?, **expreso** la respuesta en segundos y en notación científica.

- 10. Racionalizo** la siguiente expresión.  $\left\{ x^1 \left[ x \left( x^3 \right)^{\frac{1}{2}} \right]^{\frac{1}{5}} \right\}^{-4}$





### **Cuando todo quería poner en práctica**

*Gabriela Noriega*

Divulgadora de la Matemática en composiciones poéticas. Tomado de <https://goo.gl/C5vjBf>

Cuando todo quería poner en práctica siempre debía recurrir a la Matemática.

Quería solamente dedicarme al dibujo, a la pintura, pero debía sacar proporciones y medir la altura.

Quería también dedicarme a cantar, pero debía medir el tiempo entre el canto y la música por tocar.

Creí encontrar en el baile una solución, pero si no contaba los pasos era mi perdición.

A la composición de poesías me quise dedicar, pero debía medir los versos para un gran poema lograr.

Geografía, Historia, Música, todas con la Matemática se relacionaban y en mi mente números y números se cruzaban.

Para olvidarme caminé y caminé y al mirar un letrero que decía km 5 encontré.

Miré mi reloj y una hora había demorado y en mi mente una pregunta había pasado.

Si en una hora 5 km había caminado, en 4 horas ¿cuántos km habría avanzado?

Dije entonces 1 es 4 como 5 es X, sin pensar que con una regla de tres simple me había yo de encontrar.

Multipliqué 5 por 4 y 20 me dio, despejé la X y el 1 al dividiendo pasó, la X igual a 20 me quedó, y en 4 horas 20 km habría de recorrer yo.

Luego pensando me di cuenta que con la matemática me había de nuevo encontrado, y me di cuenta que ni siquiera caminar podía hacerlo, sin ella a mi lado.

Fue en ese momento cuando su importancia descubrí y aunque a veces me cansaba, las tablas aprendí.

Pero me di cuenta que aunque de ella escaparme quiera, hasta en las cosas más sencillas la Matemática espera.



#### **Alguna vez has pensado...**

*¿Cómo sería nuestra vida si no tuviéramos matemáticas?*

# SECCIÓN 3

## Objetivos:

**O.M.4.3** Representar y resolver de manera gráfica (utilizando las TIC) y analítica ecuaciones e inecuaciones con una variable; ecuaciones de segundo grado con una variable; y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, para aplicarlos en la solución de situaciones concretas.

**O.M.4.5** Aplicar el teorema de Pitágoras para deducir y entender las relaciones trigonométricas (utilizando las TIC) y las fórmulas usadas en el cálculo de perímetros, áreas, volúmenes, ángulos de cuerpos y figuras geométricas, con el propósito de resolver problemas. Argumentar con lógica los procesos empleados para alcanzar un mejor entendimiento del entorno cultural, social y natural; y fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes patrimoniales del país.

## Temas:

1. Conjuntos, relaciones y funciones.
2. Características de las funciones.
3. Sistemas de ecuaciones  $2 \times 2$  y ecuaciones de segundo grado.
4. Funciones lineales y cuadráticas.
5. Proposiciones, tablas de verdad y leyes de Morgan.
6. Semejanza y congruencia de figuras geométricas.
7. Puntos y líneas notables de triángulos.
8. Escalas y simetrías.

## Criterios de evaluación:

**C.E.M.4.3** Define funciones elementales (función real, función cuadrática), reconoce sus representaciones, propiedades y fórmulas algebraicas, analiza la importancia de ejes, unidades, dominio y escalas, y resuelve problemas que pueden ser modelados a través de funciones elementales; propone y resuelve problemas que requieran el planteamiento de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas y ecuaciones de segundo grado; juzga la necesidad del uso de la tecnología.

**C.E.M.4.4** Valora la importancia de la teoría de conjuntos para definir conceptos e interpretar propiedades; aplica las leyes de la lógica proposicional en la solución de problemas y la elaboración de argumentos lógicos.

**C.E.M.4.5** Emplea la congruencia, semejanza, simetría y las características sobre las rectas y puntos notables, en la construcción de figuras; aplica los conceptos de semejanza para solucionar problemas de perímetros y áreas de figuras, considerando como paso previo el cálculo de longitudes. Explica los procesos de solución de problemas utilizando como argumento criterios de semejanza, congruencia y las propiedades y elementos de triángulos. Expresa con claridad los procesos seguidos y los razonamientos empleados.



### Al final de la sección habrá comprendido

*Funciones lineales y cuadráticas, resolución de triángulos rectángulos, tablas de verdad y semejanza y congruencia de figuras geométricas.*





# Conjuntos, relaciones y funciones



**Respondo** la siguiente pregunta.

¿Que característica deben cumplir dos conjuntos para que los elementos del uno esten en función de los elementos del otro conjunto?

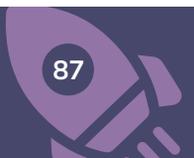


## ¿Sabías qué?

La forma de representar un conjunto más adecuada depende del contexto. Por ejemplo, si estamos enumerando los elementos de un conjunto pequeño, una lista es la forma más sencilla. Si estamos representando un conjunto grande o complejo, un diagrama de Venn o una definición pueden ser más útiles.

**1. Marco** con una X según el tipo de relación siendo el conjunto A {2, 4, 5, 6, 7} y el conjunto B {2, 4, 5, 6, 7}.

Problema	Reflexiva	Simétrica	Transitiva
Los números mayores o iguales a x			
Los números iguales a x			
Los números menores que x			
“Estar casado con...”			
$R = \{(2, 2), (4, 4), (5, 5), (6, 6), (7, 7)\}$			
$R = \{(2, 2), (6, 4), (5, 6), (6, 5), (4, 6)\}$			
$R = \{(2, 2), (4, 4), (5, 4), (4, 5), (5, 5)\}$			

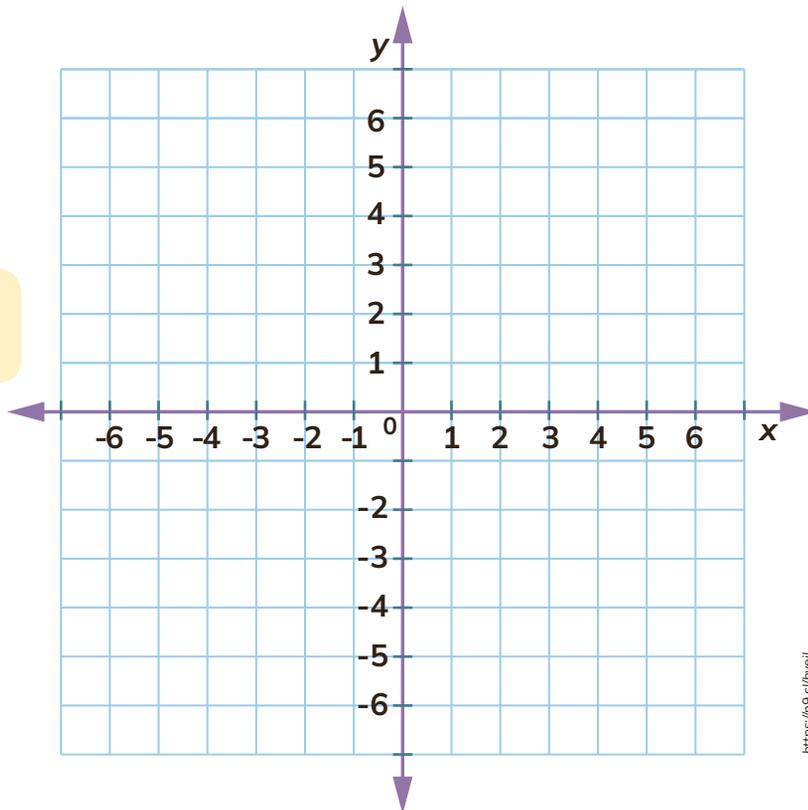


**2. Represento** las siguientes relaciones como pares ordenados en el plano cartesiano.

a) **Determino** la relación de los conjuntos.

$$A = \{7; 0; 3\} \text{ y } B = \{1; 5; 2\}.$$

$$R_1 = \left\{ (a, b) \in \frac{A \cdot B}{a} + b = 6 \right\}$$

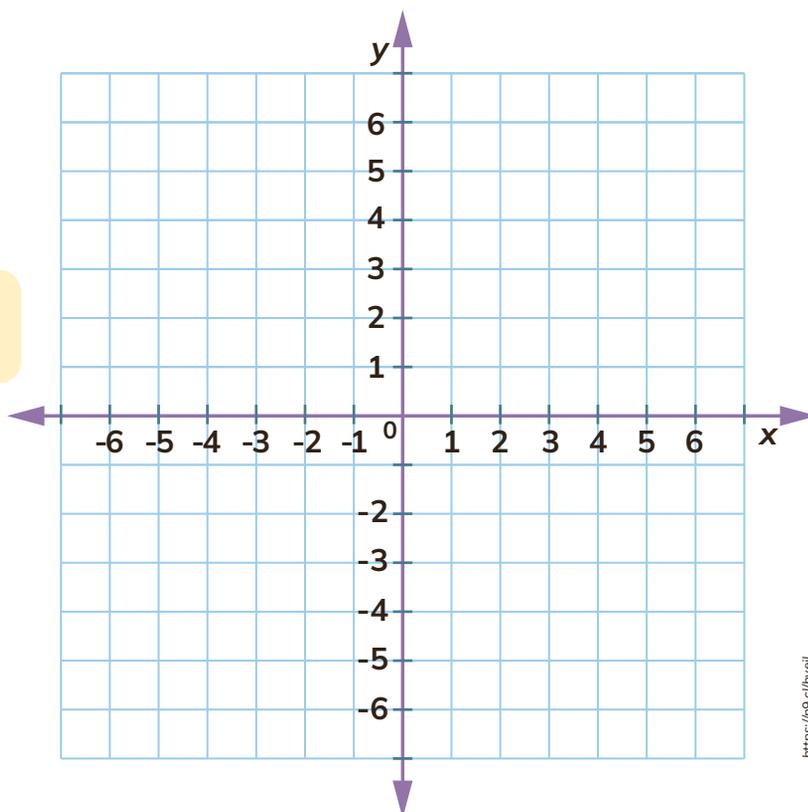


<https://n9.cl/hyeil>

b) **Determino** la relación de los conjuntos.

$$A = \{2; 3\} \text{ y } B = \{1; 4; 5\}.$$

$$R_2 = \left\{ (a, b) \in \frac{A \cdot B}{b} = 1 \right\}$$



<https://n9.cl/hyeil>

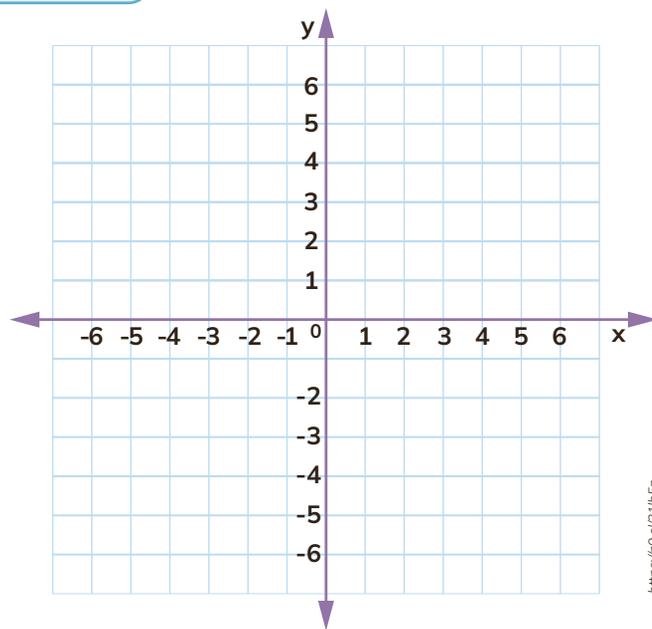


## RETO

1. **Determino** la relación de los conjuntos.

$$A = \{2; 6; 7\} \text{ y } B = \{2; 5; 7\}$$

$$R_3 = \left\{ (a, b) \in \frac{A \cdot B}{a} = \geq b + 1 \right\}$$



<https://m9.e131b5z>

2. **Determino** el dominio y recorrido para cada una de las siguientes funciones. **Puedo** ayudarme de una gráfica.

a)  $f(x) = \{(2; 3), (5, 6); (3; -4), (4; 7), (-5, 9)\}$

b)  $f(x) = 3x^3 + 7$

c)  $f(x) = \sqrt{2x + 7}$

d)  $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$



## METACOGNICIÓN



## Tema 2. Características de las funciones



### ¿Sabías qué?

Podemos definir el crecimiento y el descenso de una función de la siguiente manera:  
Una función  $f$  es creciente en un intervalo  $I$  si, para cualquier par de puntos  $(a, f(a))$  y  $(b, f(b))$  del intervalo  $I$ , con  $a < b$ , se cumple que  $f(b) > f(a)$ .  
Una función  $f$  es decreciente en un intervalo  $I$  si, para cualquier par de puntos  $(a, f(a))$  y  $(b, f(b))$  del intervalo  $I$ , con  $a < b$ , se cumple que  $f(b) < f(a)$ .

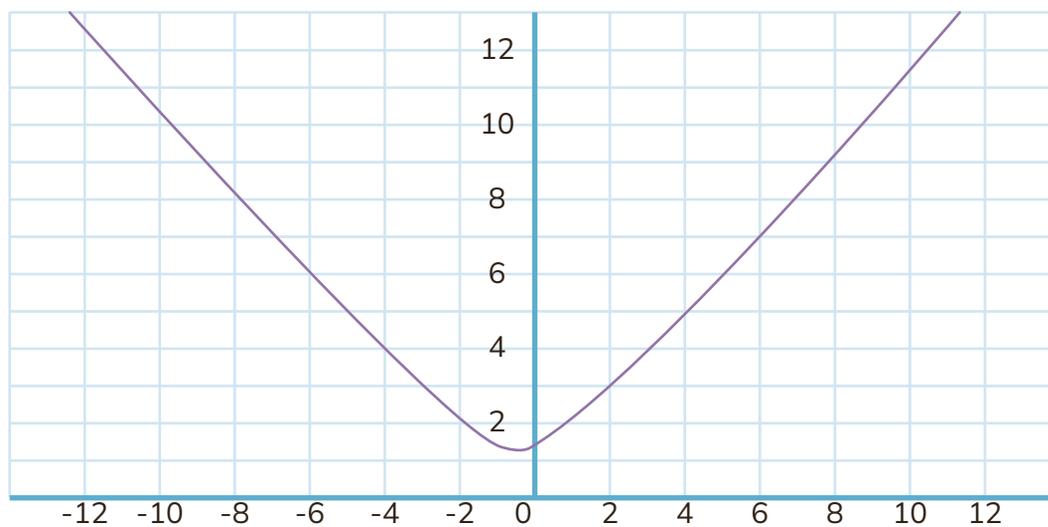
4. **Elabora** un diagrama sagital donde se identifique el dominio y recorrido, para cada una de las siguientes gráficas.

a)



<https://n9.cl/u6liov>

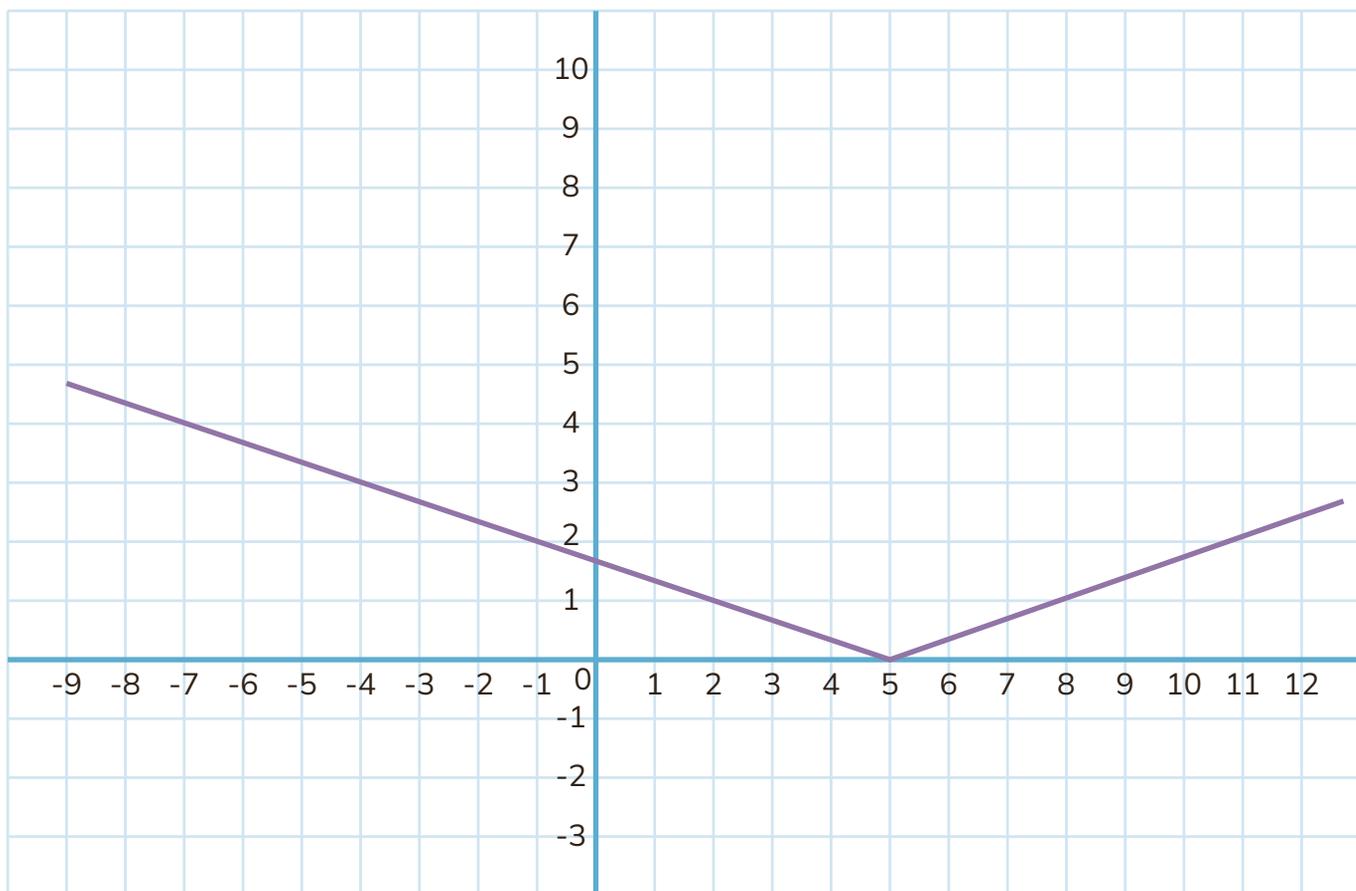
b)



<https://n9.cl/udx6g>

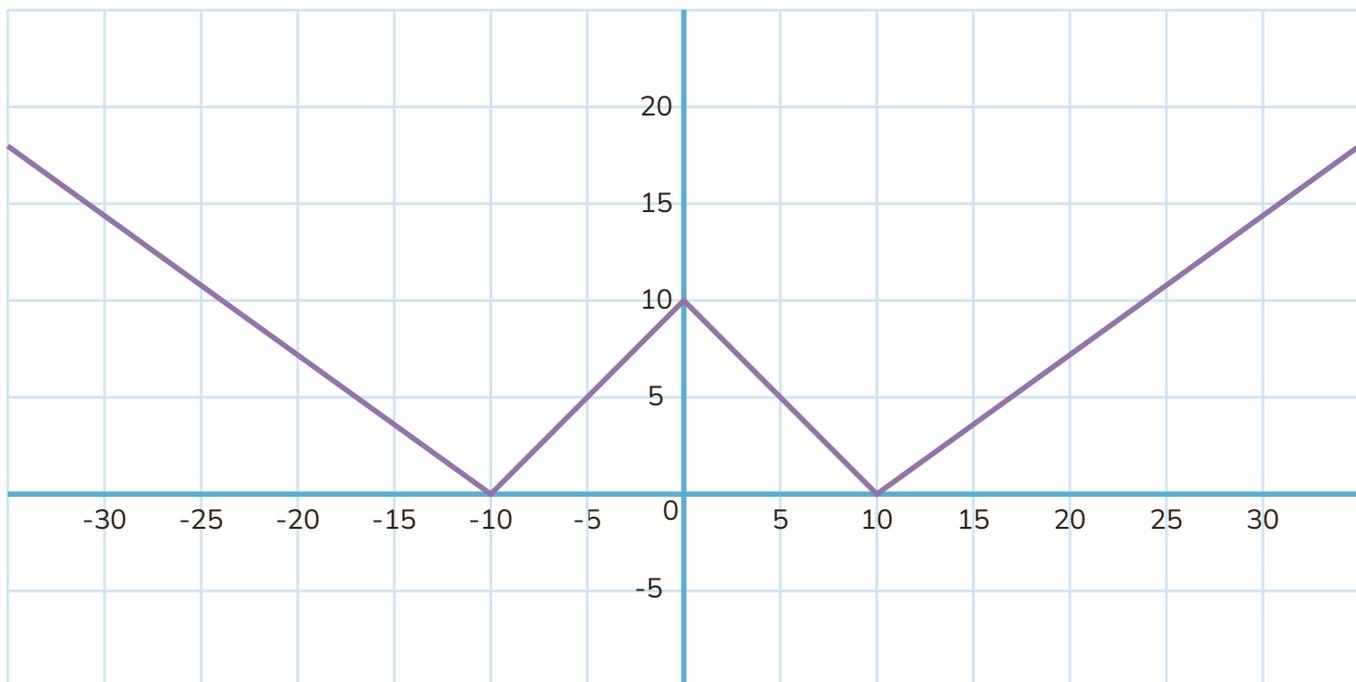


c)



<https://n9.cl/a33vv>

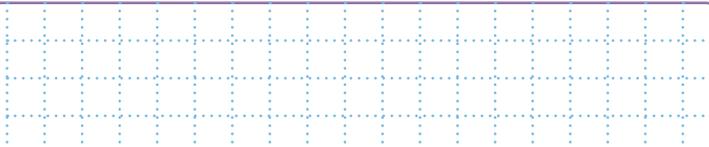
d)



<https://n9.cl/0r8ulk>

5. **Escribo** una función para cada una de las siguientes situaciones, y **realizo** la gráfica respectiva en mi cuaderno.

a) El volumen de un cilindro, si se conoce que el diámetro es las dos terceras partes de su altura.



b) La longitud de la diagonal de un terreno rectangular, si uno de sus lados es 25 unidades menor que el otro lado.



c) El volumen de una caja en forma de prisma rectangular, si sus lados están en relación 2 : 3 : 5.

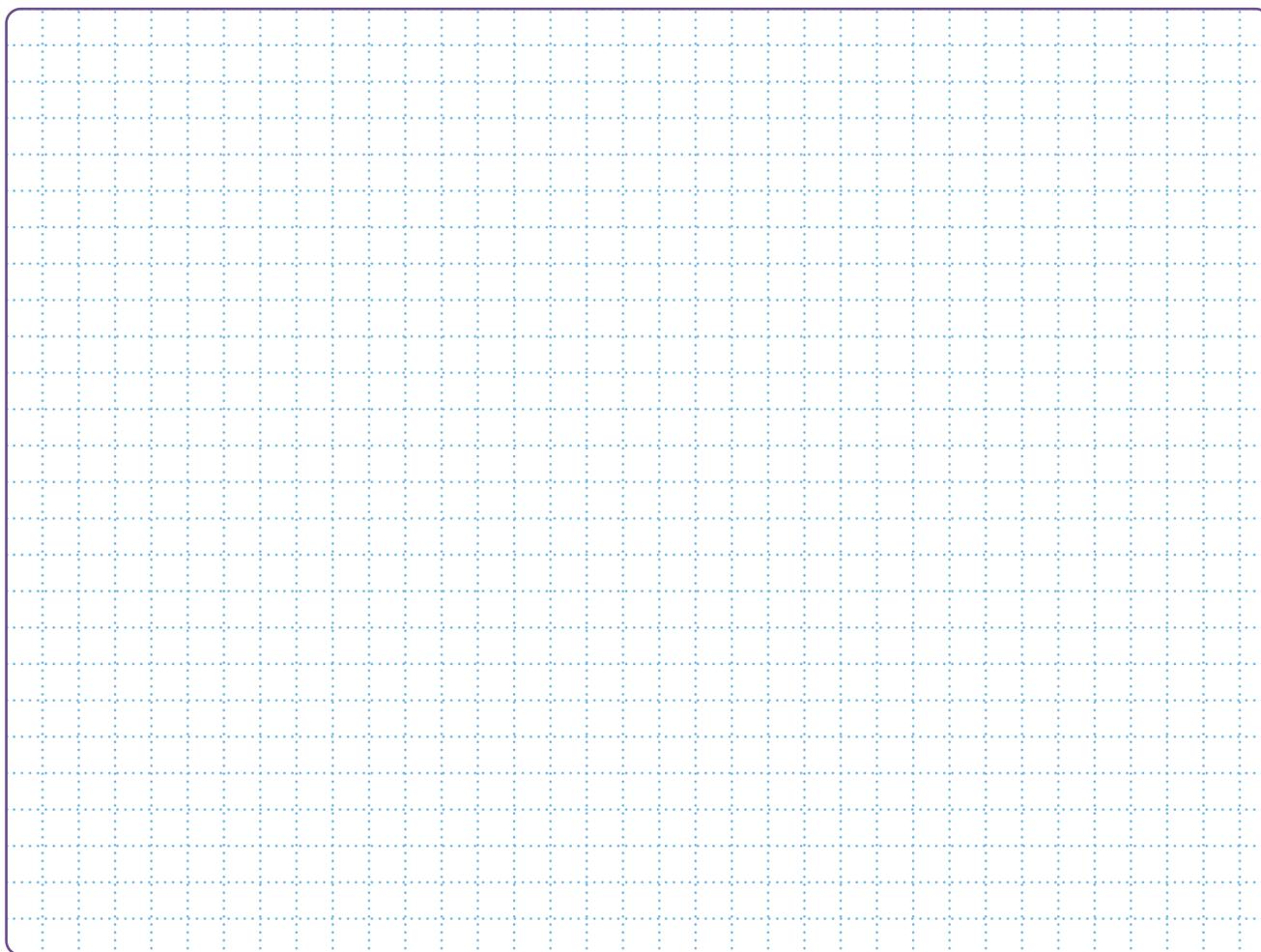


6. **Realizo** la gráfica de las siguientes funciones.

a)

x	-2	-1	0	1	1	3
y	-5	-1	1	5	7	9

b)  $f(x) = \frac{7x}{2} + \frac{9}{8}$



**7. Grafico** una función lineal creciente y una decreciente con las condiciones indicadas.

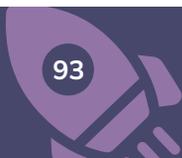
Creciente con una de las intersecciones en el eje positivo de las x.

Decreciente con una intersección en el eje positivo de las x, y que pase por el punto (-2, 0).

**8. Completo** la tabla con las características de la siguiente función.

$$f(x) = 2x^2 - 3x + \frac{36}{x}$$

<b>Dominio</b>		
<b>Recorrido</b>		
<b>Máximo o mínimo</b>		
<b>Monotonía</b>	<b>Creciente</b>	
	<b>Decreciente</b>	





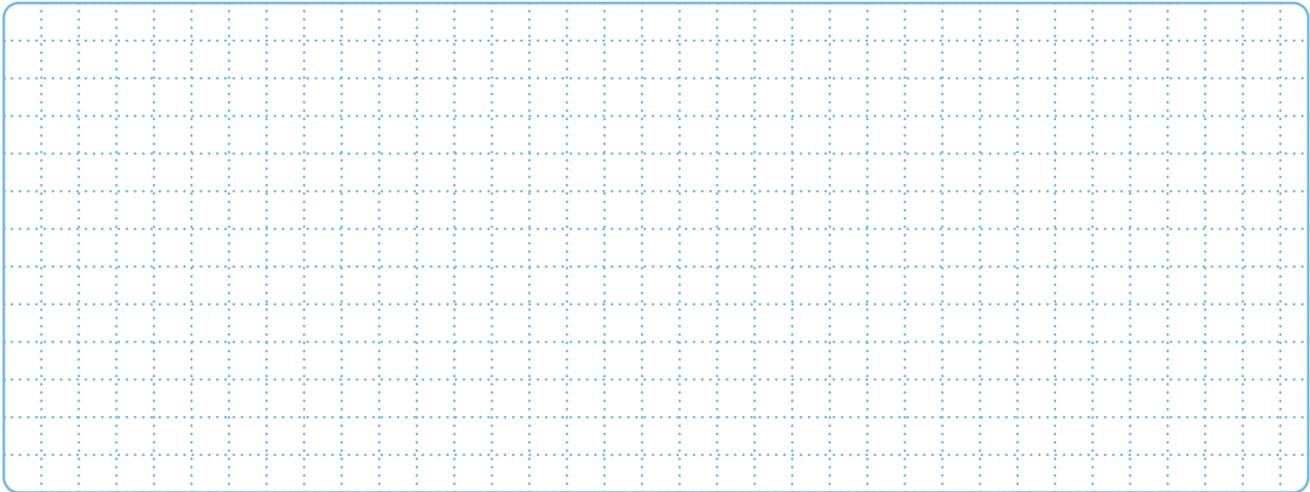
## RETO



### Trabajemos por competencias...

Este tema de funciones lo vas a trabajar con tu maestra(o) según el nuevo currículo centrado en la persona basado en competencias.

#### Grafico.



#### 9. Resuelvo en mi cuaderno el siguiente problema.

Juan viaja en bicicleta con una rapidez constante de 12 km/h en una trayectoria recta.

- Si se toma el tiempo desde el punto de partida, representa gráficamente la distancia que recorrerá en función del tiempo.
- Si Juan parte 2 horas luego de que empezó el cronómetro, ¿a qué distancia se encontrará cuando el cronómetro marque 3,57 horas?
- Si al momento de iniciar el cronómetro Juan había recorrido 23 kilómetros, ¿cuál será el tiempo que marcará el cronómetro cuando Juan haya recorrido 50 kilómetros?
- Escribo** una función lineal para cada una de las situaciones anteriores.



## METACOGNICIÓN



# Tema 3. Sistemas de ecuaciones 2 x 2 y solución de ecuaciones de segundo grado



**Respondo** la siguiente pregunta.

Para que un sistema de ecuaciones sea cuadrático, ¿cuántas ecuaciones y cuántas incógnitas debe tener?

**10. Resuelvo** los siguientes sistemas de ecuaciones por el método indicado.

a) Método de determinante (Cramer).

$2x + 3y = 5$	$2x - 3y = 7$

b) Método de igualación.

$2x - 3y = 5$	$3x + 4y = 1$

c) Método de eliminación gaussiana.

$4x - 5y = 4$	$8x - 10y = 14$



## ¿Sabías qué?

Aquí hay algunos ejemplos específicos de cómo se utilizan las ecuaciones de segundo grado en el mundo real.

- **En física:** Las ecuaciones de segundo grado se utilizan para calcular la distancia que recorre un objeto en caída libre, la velocidad de un proyectil en vuelo y el periodo de oscilación de un péndulo.

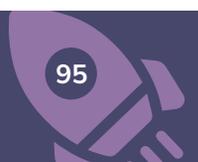
- **En ingeniería:** Las ecuaciones de segundo grado se utilizan para calcular la tensión en una viga, la fuerza de un cable y la estabilidad de una estructura.

- **En economía:** Las ecuaciones de segundo grado se utilizan para calcular el precio de un bien o servicio, la cantidad demandada de un bien o servicio y el beneficio de una empresa.

**11. Resuelvo** las siguientes ecuaciones cuadráticas con el método indicado.

a) Por factorización:  $10x + 11x - 6 = 0$

<p>a) Por factorización: <math>10x + 11x - 6 = 0</math></p>	
---	--





## RETO

b) **Completo** el cuadrado:  $x^2 + 10x + 16 = 0$

Grid for solving the quadratic equation by completing the square.

c) **Fórmula general**:  $2x^2 - 3x - 1 = 0$

Grid for solving the quadratic equation using the general formula.



## METACOGNICIÓN



4 ¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

3 ¿Para qué me ha servido?

2 ¿Cómo lo he aprendido?

1 ¿Qué he aprendido?

## Tema 4. Miscelánea de funciones lineales y cuadráticas

**12. Determino** por extensión las siguientes relaciones del producto  $A \times B$ , e **identifico** si es una relación reflexiva, simétrica o transitiva.

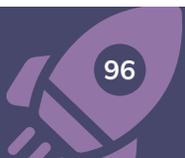
$$A = \{1, -3\} \text{ y } B = \{2, 3, 6\}$$

a)  $R = \{(x, y) \mid x + y = 3\}$

b)  $R = \{(x, y) \mid y = 2x\}$

c)  $R = \{(x, y) \mid y = 2x + 1\}$

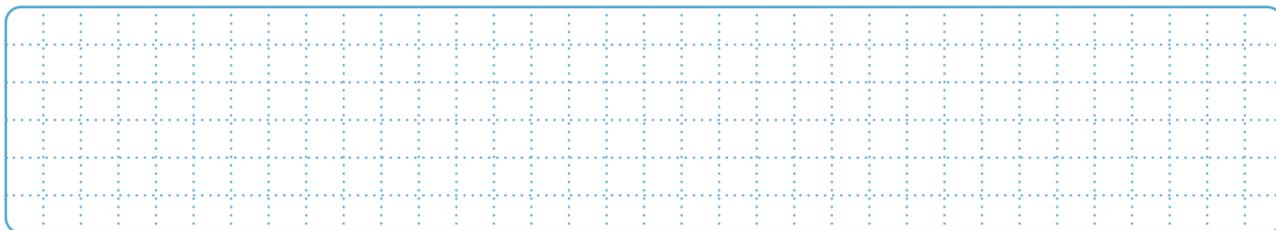
Large grid for working on the problem.



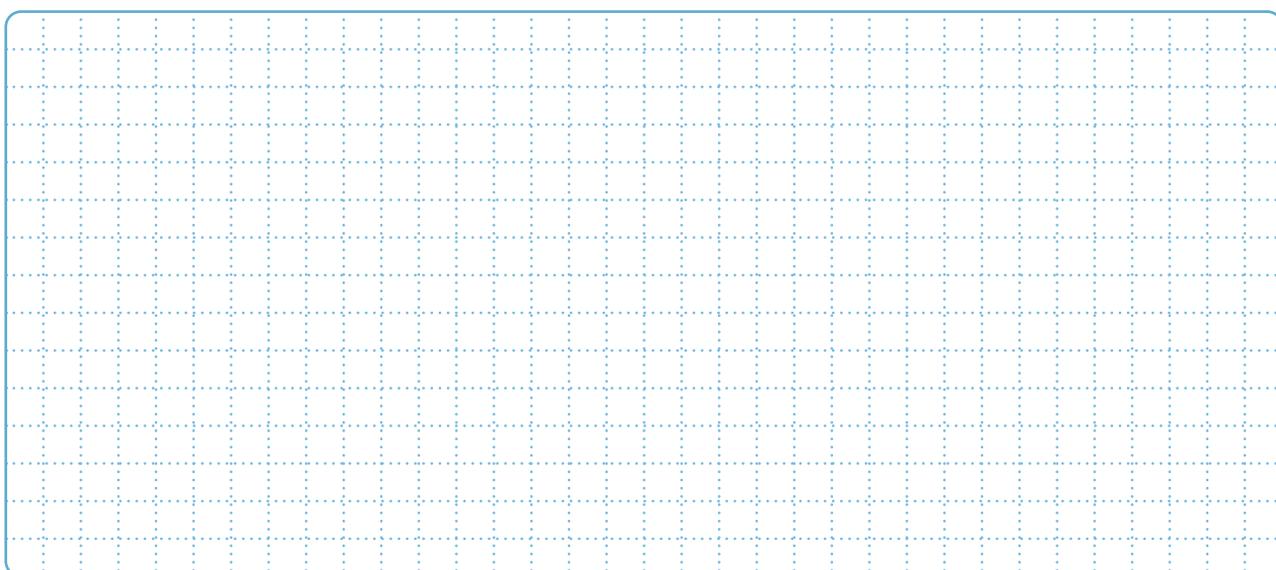
**13. Resuelvo** el problema planteado y **determino** el dominio y recorrido de la función.

Una compañía telefónica tiene como pensión básica \$ 6,54 y por cada minuto de llamada nacional se aumentan \$ 0,057.

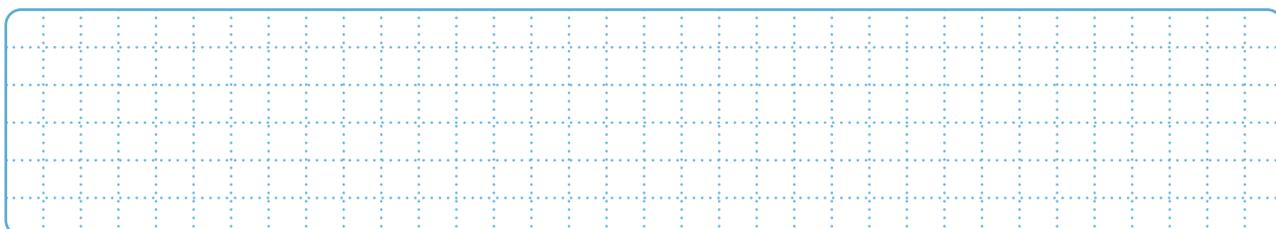
a) **Planteo** una función que represente la situación mencionada.



b) **Realizo** la gráfica de la función.



c) ¿Cuánto debe cancelar un usuario que empleó 1 hora y 32 minutos en llamadas nacionales?

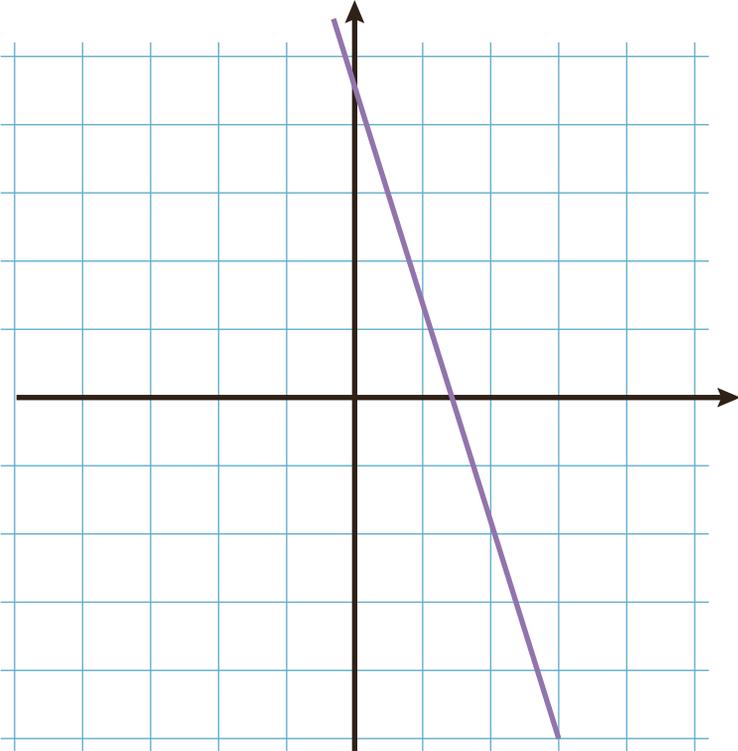


### Trabajemos por competencias...

*Este tema de funciones cuadráticas lo vas a trabajar con tu maestra(o) según el nuevo currículo centrado en la persona basado en competencias.*



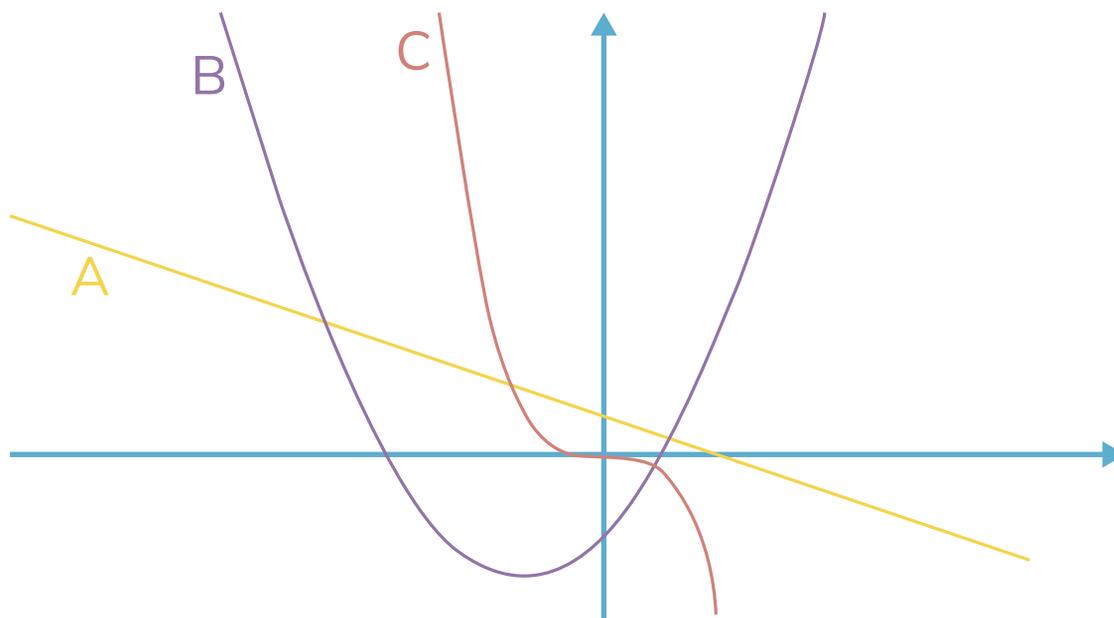
14. Marco con una X y clasifíco las siguientes funciones.

Funciones	Creciente	Decreciente										
 <p style="text-align: right; font-size: small;"><a href="https://n9.cl/tm6ns">https://n9.cl/tm6ns</a></p>												
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">-1</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">-3</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">y</td> <td style="padding: 5px;">11</td> <td style="padding: 5px;">-1</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">-10</td> </tr> </tbody> </table>	x	3	-1	0	-3	y	11	-1	2	-10		
x	3	-1	0	-3								
y	11	-1	2	-10								
$f(x) = -2(-x + 5) + \frac{7}{3}x + 2$												
$y = -2$												

<https://n9.cl/5uxqm>



**15. Completo** la siguiente tabla, para cada una de las siguientes funciones.



<https://n9.cl/rh17x>

	Potencia a la que está elevada la variable independiente	Nombre de la función	Expresión algebraica
A			
B			
C			

**16. Completo** la siguiente tabla de funciones lineales.

Función	Pendiente	Intersección con x	Intersección con y
$f(x) = -\frac{1}{4}x + \frac{8}{7}$		A(0; -5)	B $\left(-\frac{1}{5}; 0\right)$
	$m = 3$		P(3; 9)

**17. Resuelvo** el siguiente problema.

Antonio dispone de 800 metros de cerca, y desea limitar un terreno cuadrado que tenga la mayor área posible.

a) **Identifico** los datos para resolver el problema.

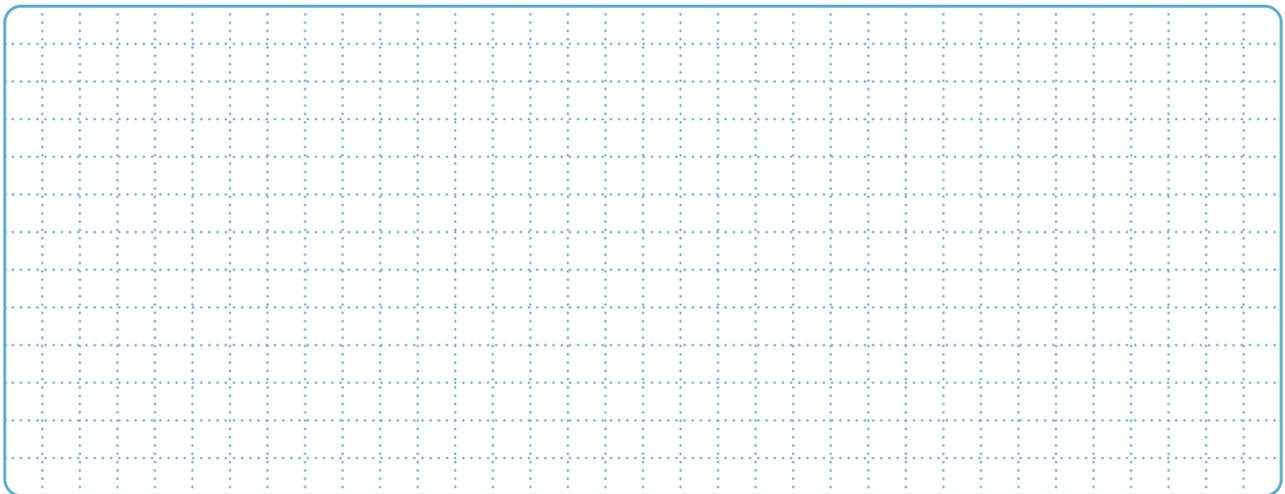
- Dimensiones del terreno.

Ancho: ..... Largo: .....

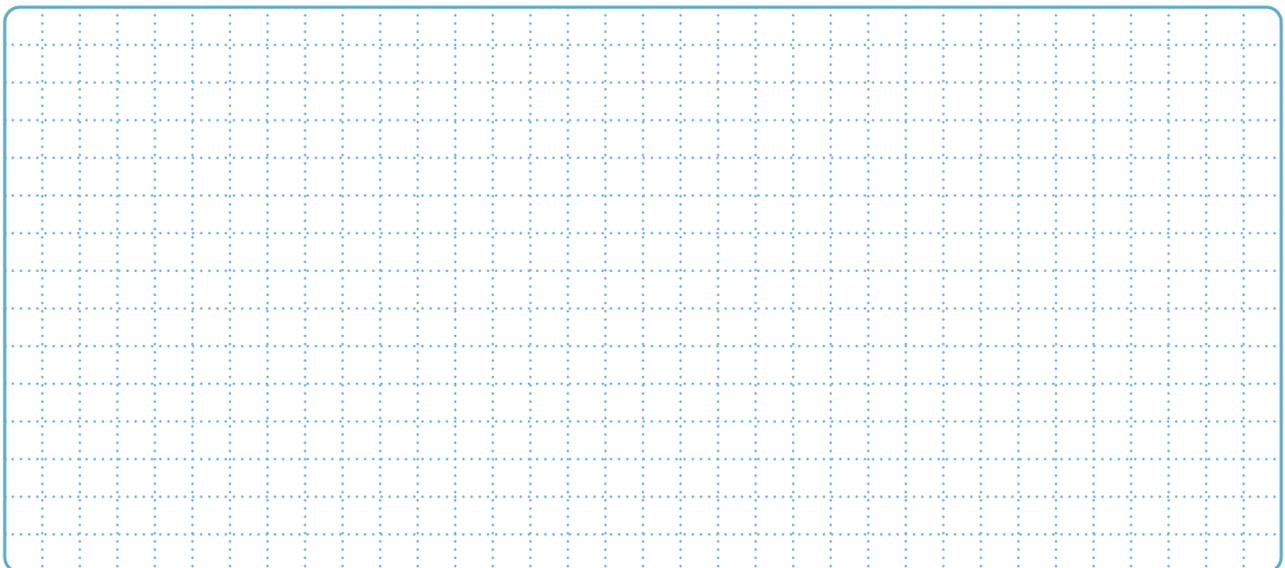
- Perímetro del terreno: ..... + ..... = 800 m

- Área del terreno:  $A = \dots \times \dots$

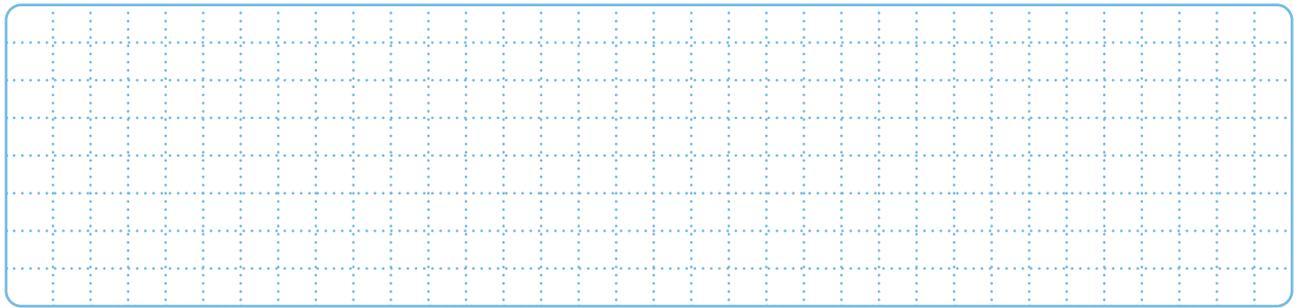
b) **Escribo** una función cuadrática con una variable que relacione el área y el perímetro.



c) **Grafico** la función cuadrática del literal anterior.

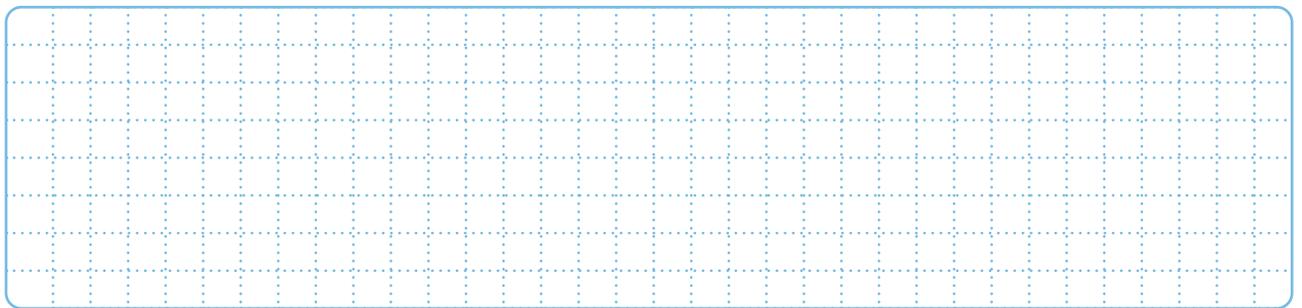
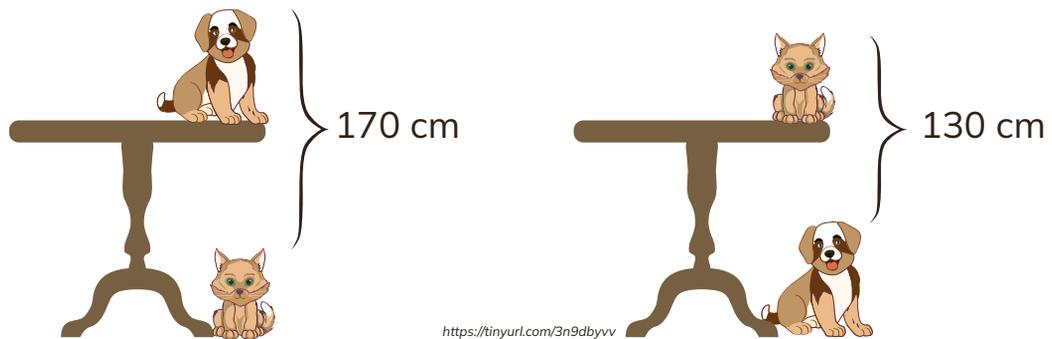


d) ¿Cuáles son las dimensiones del terreno de área máxima?

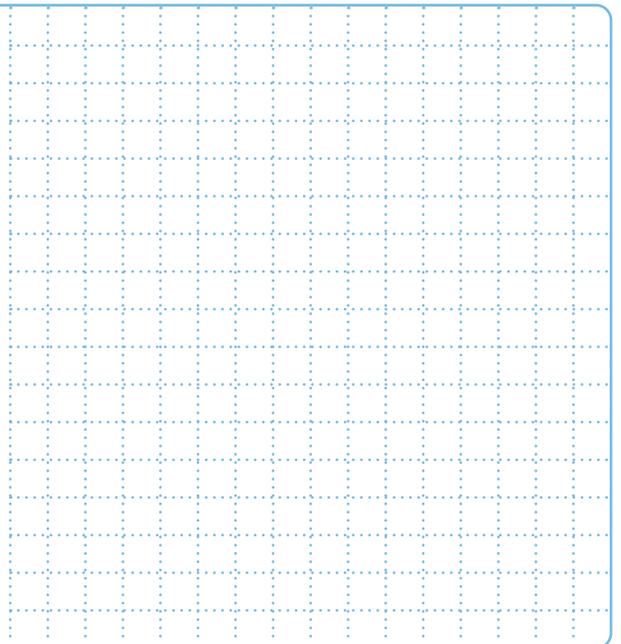


**18. Resuelvo** los siguientes problemas por dos métodos diferentes cada uno para verificar su respuesta.

a) **Calculo** la altura de la mesa a partir de los datos de la siguiente imagen.



b) ¿Cuál es la clave de desbloqueo de la computadora de la imagen?



**19. Resuelvo** los siguientes problemas.

a) Se conoce que **m** y **n** son raíces de la ecuación  $x^2 + xy + 36$ .

Además, se conoce que  $\frac{1}{m} + \frac{1}{n} = \frac{5}{12}$ . ¿Cuál es el valor de **y**?

b) ¿Cuál es el valor de **p** en la ecuación  $px^2 - (p + 1)x + (2p - 3) = 0$ , si se conoce que las raíces son recíprocas.

c) **Calculo** la otra raíz de la ecuación  $x^2 - (n + 1)x - 5 = 0$ , se conoce que una raíz es **2**.



**20. Análizo** la siguiente información y **resuelvo** las preguntas planteadas en mi cuaderno.

$$\text{Sea } A = \{-2, 4, 6, 8\} \text{ y } B = \{-1, 1, 4\}$$

- a) **Demuestro** gráficamente que  $A \times B \neq B \times A$ .
- b) **Escribo** una relación cuyos puntos en plano cartesiano sean los vértices de un pentágono.
- c) **Determino** una relación simétrica que contenga al menos tres puntos pertenecientes a una recta oblicua.

**21. Análizo** la información presentada y **resuelvo** las preguntas planteadas en mi cuaderno.

Fabián lanza verticalmente hacia arriba una pelota desde lo alto de un edificio de 125 m de altura. Con ayuda de un cronómetro y un dron, registró en la siguiente tabla la altura que alcanza la pelota durante los primeros cinco segundos.

Tiempo	Altura
0	125
1	11,2
2	10,04
3	86,6
4	69,8
5	51

- a) ¿Cuál es la altura máxima a la que llega la pelota?
- b) **Utilizo** una función de la forma  $f(x) = ax^2 + bx + c$  para modelar la situación de Fabián.
- c) **Explico** la respuesta del ejercicio. ¿La variable independiente puede tomar valores negativos?
- d) **Determino** el dominio y recorrido de la función.
- e) **Realizo** la gráfica de la función.



**22. Completo** el siguiente cuadro según la información mostrada.

	$f(X) = 2x - 1; x \in \mathbb{Z}$	$f(x) = 2x - 1; x \in \mathbb{R}$
Dominio		
Recorrido		
Creciente o decreciente		
Gráfica		

<https://n9.c/mx48e>

**Redacto** tres conclusiones a partir de la tabla.

a)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**23. Completo** el siguiente cuadro, según la información mostrada.

- a) **Mido** desde el suelo las siguientes alturas, y pongo una pequeña marca: 0,50 m; 1 m; 1,50 m; 2 m y 0,75 m.
- b) **Dejo** caer un objeto desde cada una de las alturas y **mido** el tiempo de caída para cada altura.



c) **Repito** este proceso tres veces más y **registro** los tiempos en la siguiente tabla.

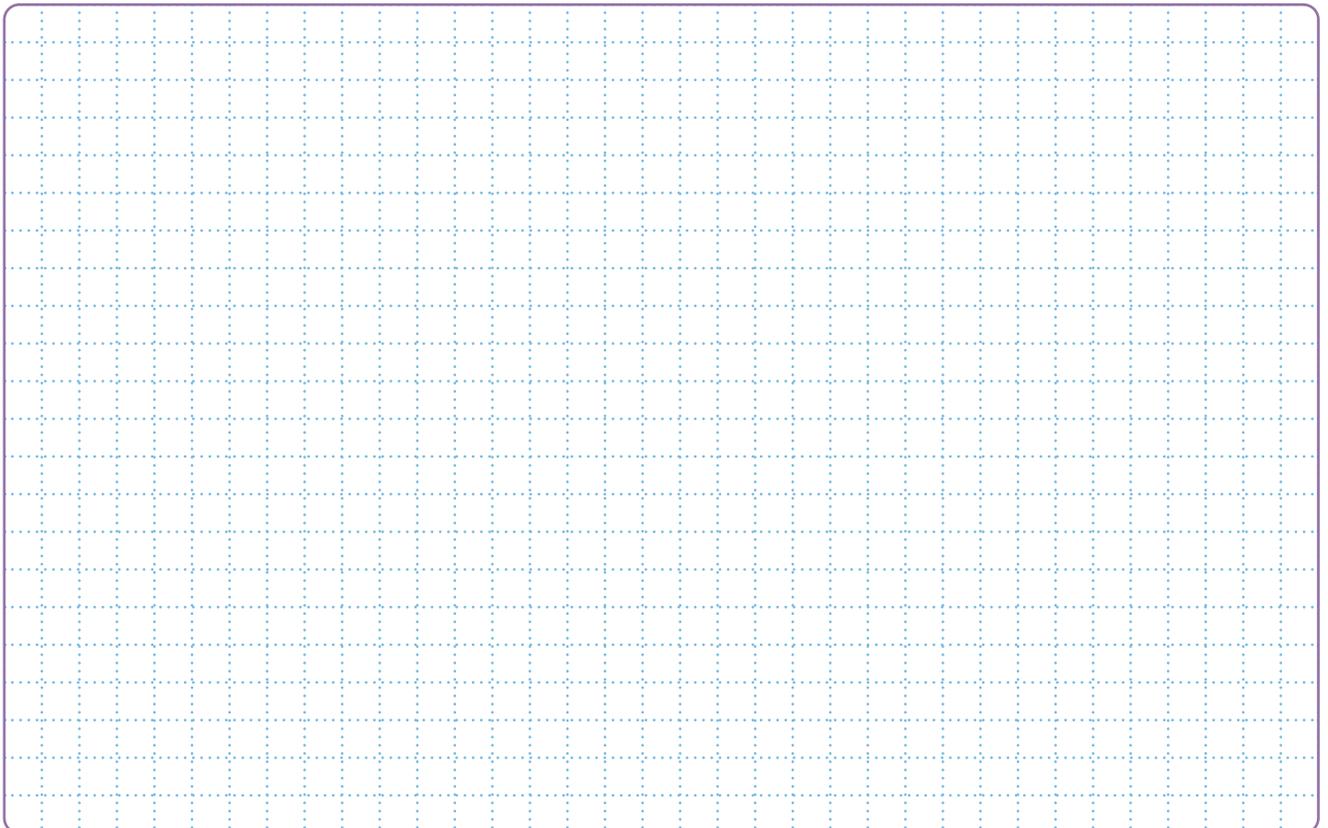
Altura Tiempo	$h_1;$	$h_2;$	$h_3;$	Promedio
$t_0;$				
$t_1;$				
$t_2;$				
$t_3;$				
$t_4;$				
$t_5;$				

<https://m9.cl/mm7pu>

d) **Calculo** los tiempos medios (promedio) para cada altura y **registro** en la quinta columna de la tabla.

e) **Realizo** una gráfica que relacione la altura con el tiempo empleado.

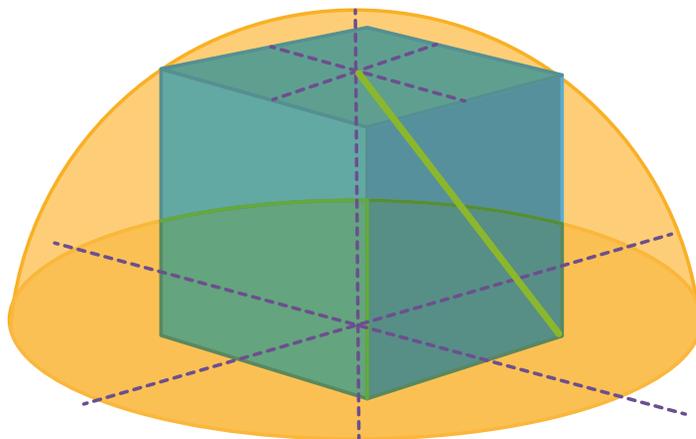
f) **Formulo** una función que permita predecir el tiempo de vuelo para cualquier altura con la ayuda de una calculadora.





## RETO

24. **Analizo** la siguiente imagen y **resuelvo** las actividades planteadas.



<https://ps.clip5091>

a) ¿Cuál es la longitud de la línea verde?, si se sabe que el radio de la esfera es de 10 cm.

b) ¿Cuál es el volumen del cubo inscrito en la semicircunferencia?



## METACOGNICIÓN





# Proposiciones, Tablas de verdad y Leyes de Morgan



**Respondo** la siguiente pregunta.

¿Cómo puedes relacionar la lógica de proposiciones con los circuitos electrónicos?

**1. Realizo** las operaciones indicadas con los siguientes conjuntos.

$$U = \{0, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 24\}$$

$$A = \{x \in \mathbb{N}; x < 9\}$$

$$C = \{x \in \mathbb{Z} \wedge x < 4\}$$

**B**

0  
4  
5  
7  
8

a)  $(A \cup B) \cap C$

b)  $(A \cap C)^c \cup B$

c)  $(A - B) \cap (B - A)$

d)  $((A \cap B) - C)$



## ¿Sabías qué?

Una proposición es una oración que puede ser calificada de verdadera o falsa, pero no ambas a la vez. Las proposiciones se utilizan para construir razonamientos lógicos, y son la base de la lógica proposicional. Las proposiciones se pueden clasificar en dos tipos:

- **Proposiciones simples.** Son proposiciones que no contienen otras proposiciones. Por ejemplo, "El cielo es azul" es una proposición simple.
- **Proposiciones compuestas.** Son proposiciones que contienen otras proposiciones. Por ejemplo, "El cielo es azul y el sol está brillando" es una proposición compuesta.

**2. Represento** de manera gráfica las operaciones con los siguientes conjuntos, **utilizo** mi cuaderno de trabajo.

$$A = \{1, 2, 3, 6\}; B = \{2, 6\}; C = \{1, 2, 3, 6\}$$

a)  $(A - B) \cup (B - A)$

b)  $(A \cup C) - B$

c)  $A - (B \cap C)$

d)  $B \cup C$

**3. Divido** cada una de las siguientes proposiciones compuestas en proposiciones simples e **identifico** las operaciones lógicas que intervienen.

a) Si Jessica va al cine, entonces no estudiará para el examen y, por lo tanto, no aprobará el curso.



- b) Si Karla contesta la pregunta, entonces dicha pregunta es fácil, sin embargo, esta pregunta es fácil y engañosa, porque Karla no la contestó.

- c) Es falso que las clases se suspenden o el colegio se cierra durante las vacaciones. Pero, nos han comunicado falsamente que, ni las clases se suspenden ni el colegio cierra.



### **Trabajemos por competencias...**

*Este tema de conjuntos lo vas a trabajar con tu maestra(o) según el nuevo currículo centrado en la persona basado en competencias.*

4. **Elaboro** las tablas de verdad de las siguientes proposiciones e **identifico** las que sean contingencia, tautología o negación.

a)  $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)$

b)  $\sim r \rightarrow (p \leftrightarrow \sim q)$

c)  $\{(p \wedge q) \vee [(\sim p \wedge q) \vee q]\} \wedge p$







## RETO

- b) Si Blanca regresa de España, Víctor será feliz. El avión llegará al anochecer siempre que no haya neblina en Quito. Pero, si hay neblina en la ciudad, entonces Blanca no regresará de España.

**Escribo** al menos dos conclusiones, si se sabe que Blanca regresa de España.



## METACOGNICIÓN





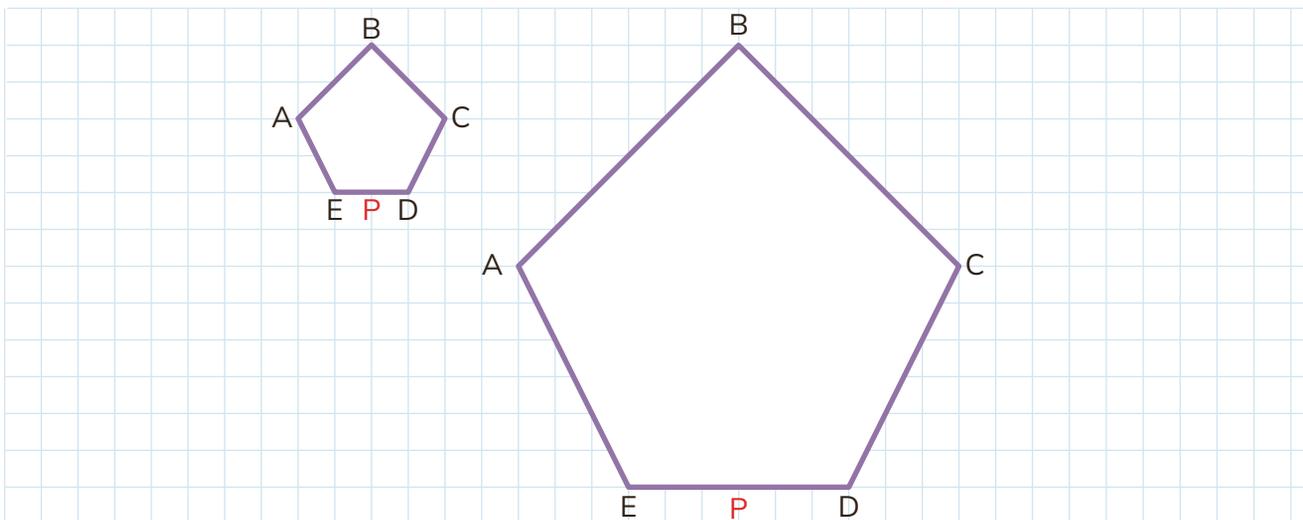
# Tema 6. Semejanza y congruencia de figuras geométricas



**Respondo** la siguiente pregunta.

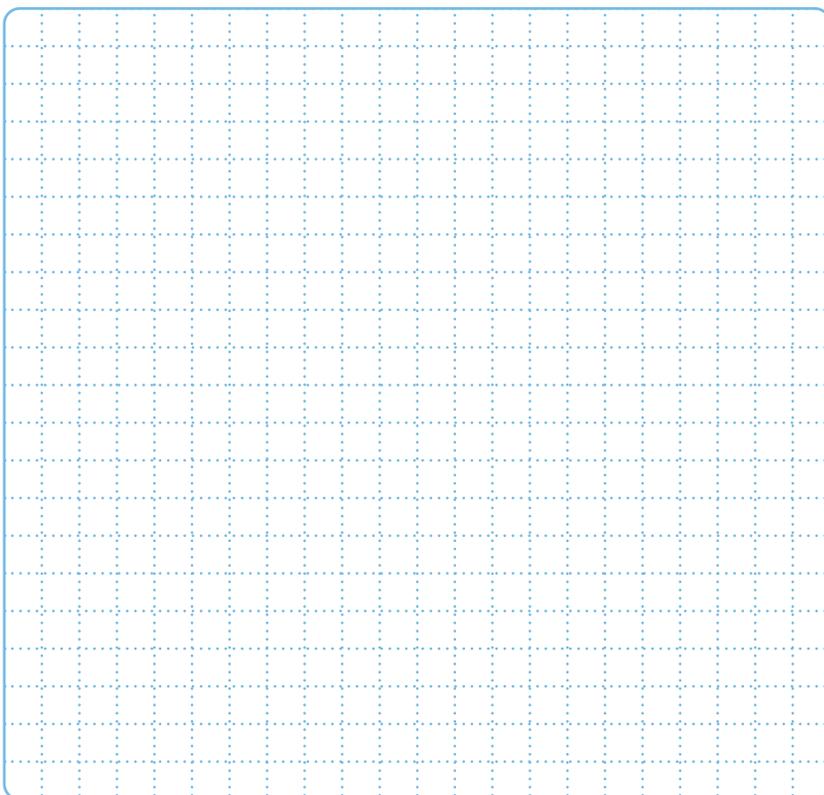
¿Cuál es la diferencia entre semejanza y congruencia de dos figuras geométricas?

**1. Determino** el factor de escala para las siguientes figuras.



<https://n9.cl/0a0mr>

a) **Dibujo** una figura semejante al pentágono A B C D E con un factor de escala 0,5.



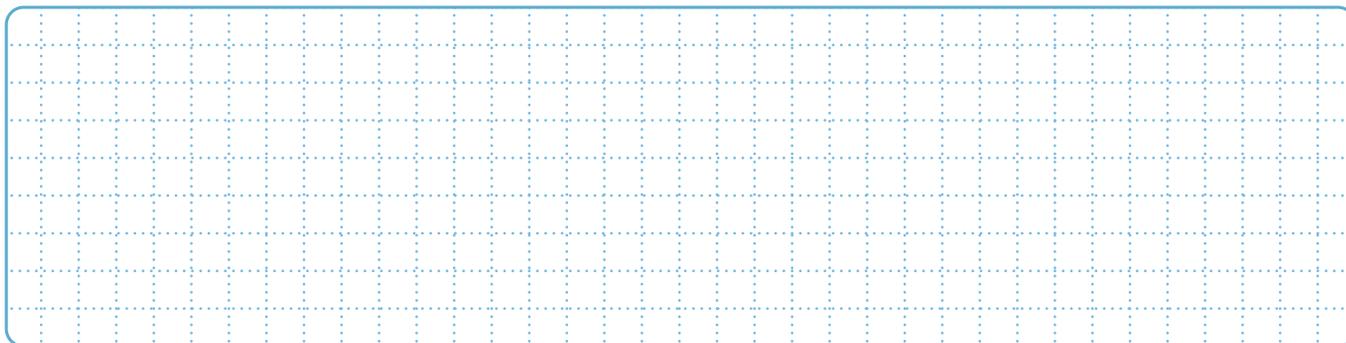
## ¿Sabías qué?

Hay tres criterios que se pueden utilizar para determinar si dos triángulos son semejantes:

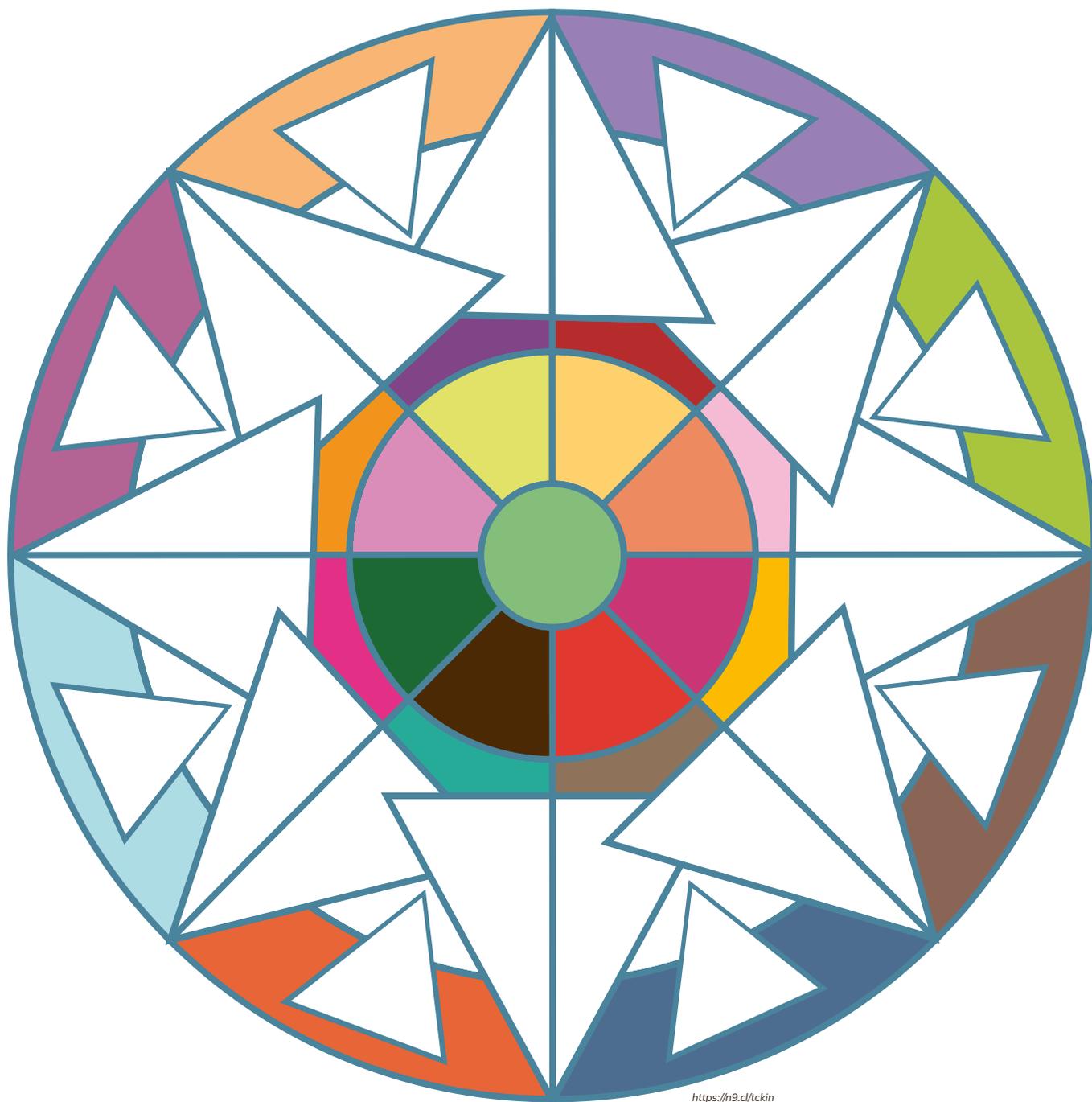
- **Criterio AA.** Dos triángulos son semejantes si tienen dos ángulos correspondientes iguales.
- **Criterio LL.** Dos triángulos son semejantes si tienen dos lados correspondientes proporcionales y el ángulo comprendido entre ellos es igual.
- **Criterio LLL.** Dos triángulos son semejantes si tienen tres lados correspondientes proporcionales.



b) **Determino** la relación "menor que" dados los conjuntos  $A = \{2; 3\}$  y  $B = \{1; 4; 5\}$ .



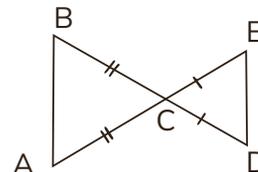
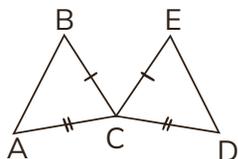
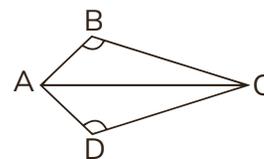
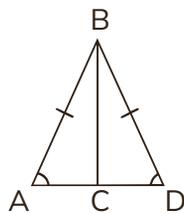
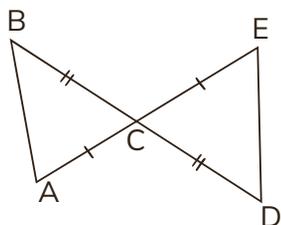
2. **Pinto** del mismo color los triángulos semejantes en la siguiente figura.





## RETO

**3. Encierro** en un círculo las parejas de triángulos congruentes y **determino** la relación.



<https://n9.cl/6b9vm>

**4. Construyo** en cada caso, el triángulo ABC con las condiciones dadas y **escribo** el tipo de triángulo que corresponda.

a)  $a = 12u$ ,  
 $b = 9u$ ,  
 $c = 5u$

b)  $a = c = 5u$ ,  
 $\sphericalangle A = 60^\circ$

c)  $a = 13u$ ,  
 $\sphericalangle B = 36^\circ$ ,  
 $\sphericalangle C = 54^\circ$

d)  $b = 15u$ ,  
 $c = 19u$ ,  
 $\sphericalangle C = 37,66^\circ$



## METACOGNICIÓN



4 ¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

3 ¿Para qué me ha servido?

2 ¿Cómo lo he aprendido?

1 ¿Qué he aprendido?

## Tema 7. Puntos y líneas notables de los triángulos

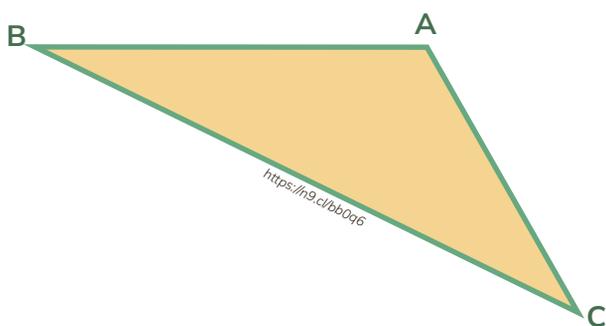


**Respondo** la siguiente pregunta.

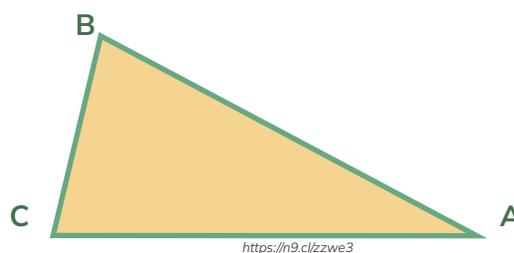
¿Cómo trazas una circunferencia interna a un triángulo que toque a sus tres lados?

**6. Encuentro** los puntos notables que se indican para cada triángulo mostrado.

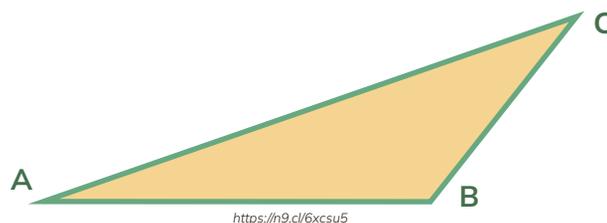
a) Incentro del triángulo ABC.



b) Baricentro del triángulo ABC.



c) Ortocentro del triángulo ABC.



### ¿Sabías qué?

El incentro de un triángulo es el punto de intersección de las tres bisectrices de los ángulos del triángulo. El incentro es el centro de la circunferencia inscrita en el triángulo, y todas las bisectrices se cruzan en el incentro.

El circuncentro de un triángulo es el punto de intersección de las tres alturas del triángulo. El circuncentro es el centro de la circunferencia circunscrita en el triángulo, y todas las alturas se cruzan en el circuncentro.

El baricentro de un triángulo es el punto de intersección de las tres medianas del triángulo. El baricentro es el centro de gravedad del triángulo, y es el punto de aplicación de la fuerza resultante de las tres fuerzas de gravedad que actúan sobre los vértices del triángulo.



**Respondo** la siguiente pregunta.

¿Por qué los mapas siempre vienen dados a diferentes escalas?

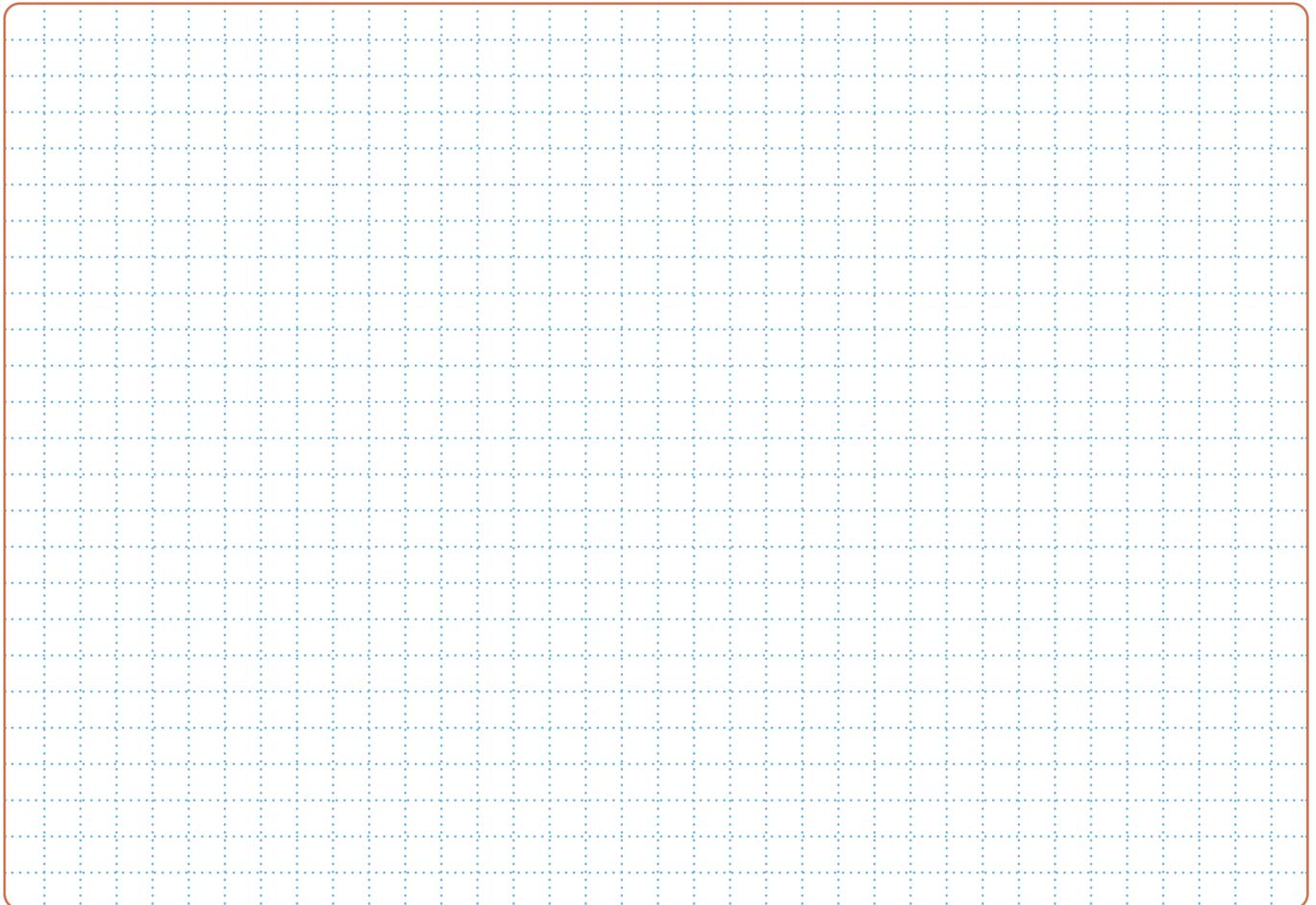


## ¿Sabías qué?

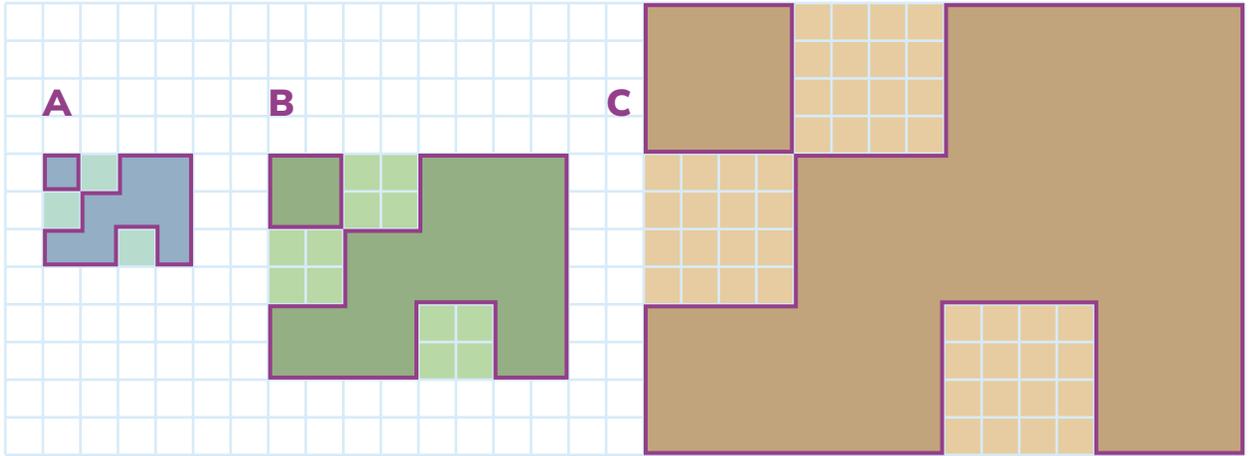
Las escalas se utilizan para representar objetos o lugares en un tamaño más pequeño o más grande que su tamaño real. Se utilizan en una amplia gama de aplicaciones, como la ingeniería, la arquitectura, la cartografía, el dibujo técnico y el diseño.

**6. Resuelvo** los siguientes problemas.

- a) Juan dibuja dos rectángulos usando un factor de escala de  $\frac{1}{2}$ . Si se conoce que el rectángulo pequeño tiene como medidas 4 cm y 2 cm, ¿cuántos rectángulos pequeños se necesitan para cubrir la superficie del rectángulo grande?



b) **Análisis** la siguiente imagen y **respondo** las preguntas planteadas.



<https://m9.cly/gymz>

b.1) Si la figura B está en escala natural, ¿cuál es el factor de escala de las figuras A y C?

.....

.....

.....

.....

b.2) ¿Cuál es el perímetro de cada una de las figuras?

.....

.....

.....

.....

b.3) ¿El perímetro cumple con el factor de escala?

.....

.....

.....

.....

b.4) ¿Cuál es el área de cada una de las figuras?

.....

.....

.....

.....

b.5) ¿El área cumple con el factor de escala?

.....

.....

.....

.....



**7. Trazo** las líneas de simetría para cada una de las imágenes.

a) Monumento a la Mitad del Mundo.



<https://h9.cl/tsjre>

b) Monumento a García Moreno.



<https://h9.cl/205zqmhttps>

c) Vasija de la cultura Valdivia.



<https://h9.cl/8iuoe>



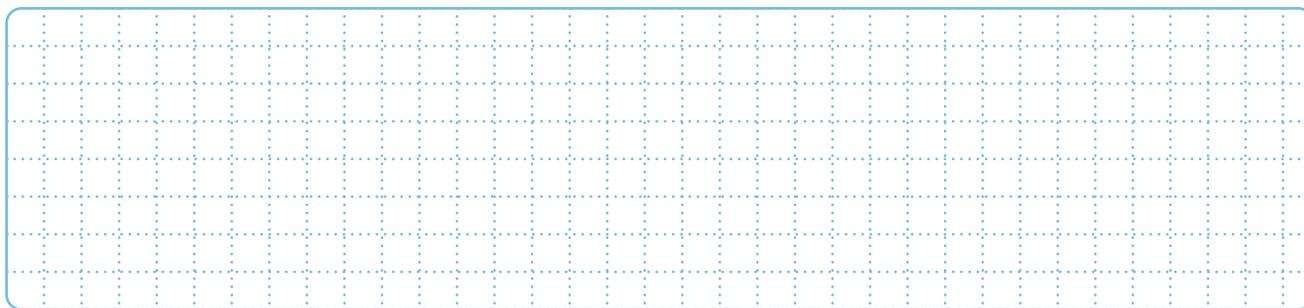
**Trabajemos por competencias...**

*Este tema de simetría lo vas a trabajar con tu maestra(o) según el nuevo currículo centrado en la persona basado en competencias.*

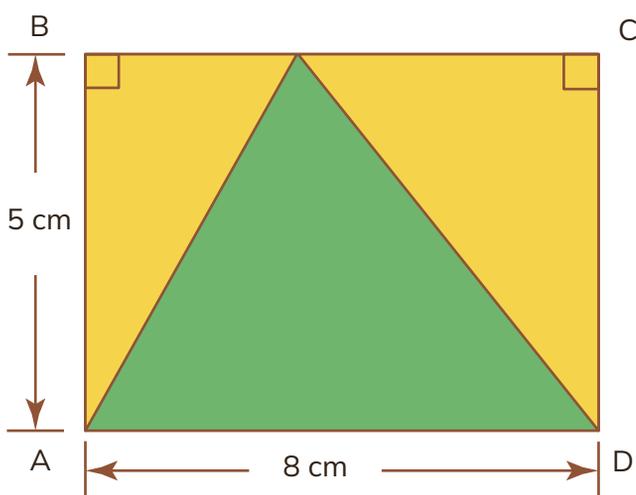


**8. Resuelvo** los siguientes problemas.

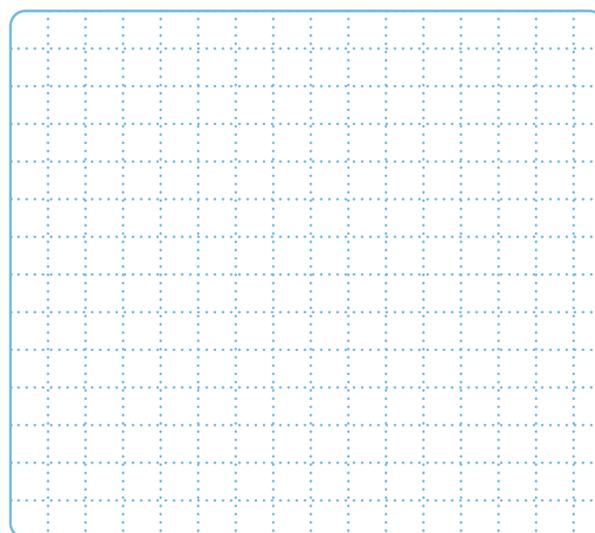
- a) La diagonal mayor de un rombo mide 15 cm y la diagonal menor mide la tercera parte de la mayor. **Hallo** el área y perímetro de la mitad del rombo.



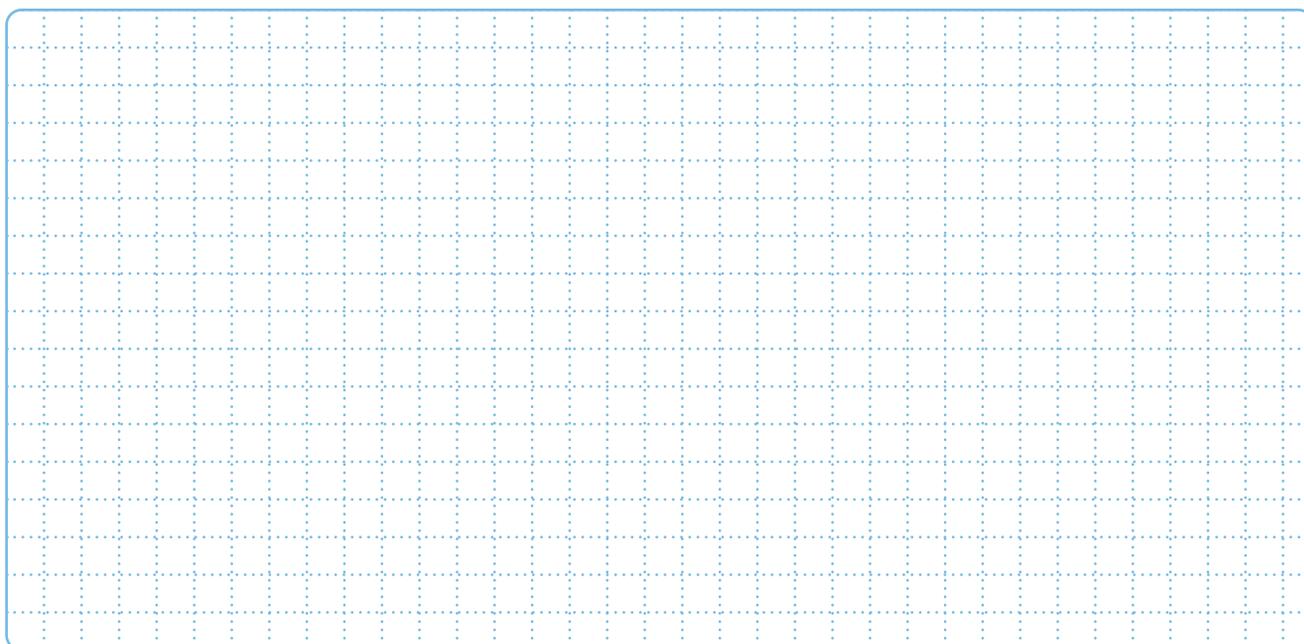
- b) ¿Cuál es el área de la región de color amarillo?



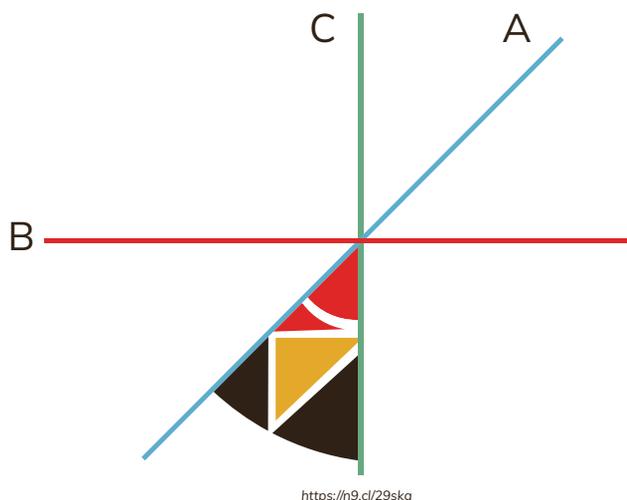
<https://h9.cl/p55pl>



- c) Un triángulo equilátero tiene una superficie de  $9\sqrt{3}\text{cm}^2$ . ¿Cuál es la longitud del lado del triángulo?



9. **Completo** la siguiente figura, usando las líneas de simetría marcadas en este orden: A, B y C.



a) **Averiguo** ¿cómo se llama esta figura?

.....

.....

b) **Construyo** una figura semejante a esta con una escala 1:2.

 **METACOGNICIÓN**



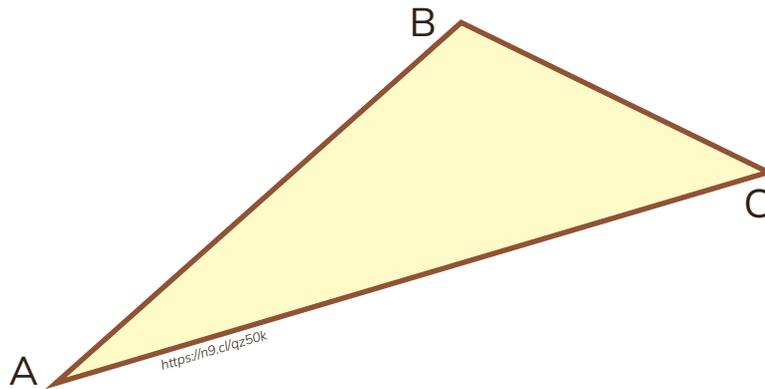
4 *¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?*

3 *¿Para qué me ha servido?*

2 *¿Cómo lo he aprendido?*

1 *¿Qué he aprendido?*

**10. Observo** el triángulo A B C y **realizo** las actividades planteadas.



a) **Encuentro** el incentro, ortocentro y baricentro.

A large grid of dotted lines for drawing or writing.

b) **Trazo** de color rojo una recta que una los puntos notables del inciso a).

A large grid of dotted lines for drawing or writing.

c) ¿Cuál es el nombre de la recta del literal anterior?

A large grid of dotted lines for drawing or writing.

c) **Mido** la distancia del ortocentro al baricentro y la distancia del baricentro al circuncentro. ¿Qué puedo concluir? ¿Se cumple esto para cualquier triángulo?

A large grid of dotted lines for drawing or writing.





## EVALUACIÓN SECCIÓN 3

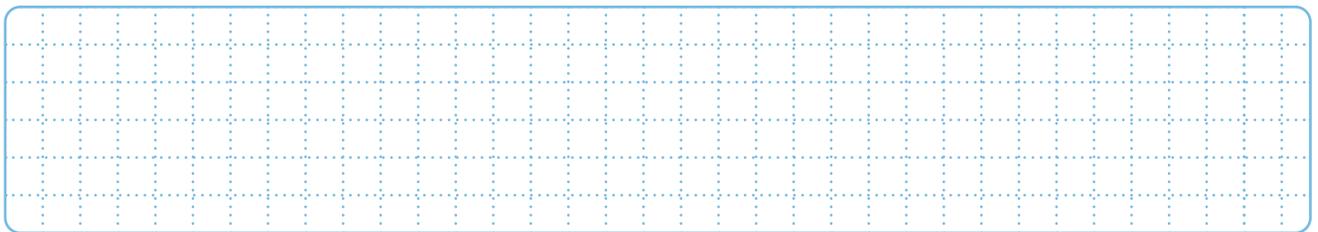
1. **Realizo** la gráfica de la siguiente función.

X	-2	-1	0	1	2	3
Y	-5	-1	1	5	7	9

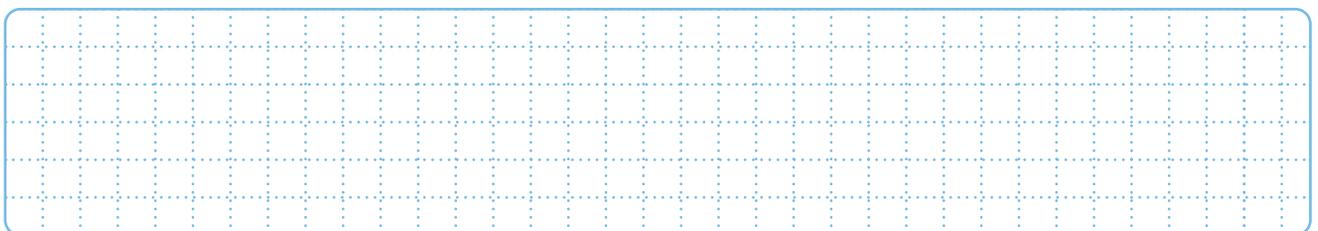
2. **Completo** la tabla con las características de la siguiente función.  $f(x) = 2x^2 - 3x + \frac{36}{x}$

Dominio	
Recorrido	
Máximo o mínimo	
Creciente	
Drecreciente	

3. **Resuelvo** el siguiente sistema de ecuaciones por el método de Cramer.  $2x + 3y = 5$   
 $2x - 3y = 7$



4. **Calculo** la altura de la mesa a partir de la siguiente imagen.



5. Sean los conjuntos.

$$U = \{0, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 24\}$$

$$A = \{x \in \mathbb{N}; x < 9\}$$

$$C = \{x \in \mathbb{N}; 1 < x < 4\}$$

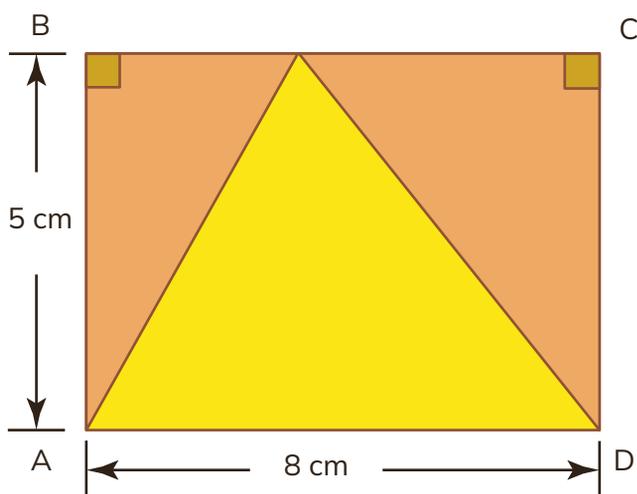
$$B = \{0, 4, 5, 7, 8\}$$

Determino

$$(A \cap C)^c \cup B$$

6. **Elaboro** la tabla de verdad de la siguiente proposición e **identifico** si es una tautología, contradicción o contingencia.  $\sim r \rightarrow (p \leftrightarrow \sim q)$

7. ¿Cuál es el área de la región de amarillo?



<https://n9.cl/p55pl>

# SECCIÓN 4

## Geometría y Estadística

### Objetivos:

**O.M.4.5** Aplicar el teorema de Pitágoras para deducir y entender las relaciones trigonométricas (utilizando las TIC) y las fórmulas usadas en el cálculo de perímetros, áreas, volúmenes, ángulos de cuerpos y figuras geométricas, con el propósito de resolver problemas. Argumentar con lógica los procesos empleados para alcanzar un mejor entendimiento del entorno cultural, social y natural; y fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes patrimoniales del país.

**O.M.4.6** Aplicar las conversiones de unidades de medida del SI y de otros sistemas en la resolución de problemas que involucren perímetro y área de figuras planas, áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, así como diferentes situaciones cotidianas que impliquen medición, comparación, cálculo y equivalencia entre unidades.

**O.M.4.7** Representar, analizar e interpretar datos estadísticos y situaciones probabilísticas con el uso de las TIC, para conocer y comprender mejor el entorno social y económico, con pensamiento crítico y reflexivo.

### Temas:

1. Figuras geométricas - Triángulo rectángulo.
2. Teorema de Pitágoras y funciones trigonométricas.
3. Figuras geométricas - Volumen y capacidad.
4. Datos agrupados, no agrupados y gráficos.
5. Tipos de variables, medidas de tendencia central y dispersión.
6. Introducción a probabilidades.

### Criterios de evaluación:

**C.E.M.4.6** Utiliza estrategias de descomposición en triángulos en el cálculo de áreas de figuras compuestas, y en el cálculo de cuerpos compuestos; aplica el teorema de Pitágoras y las relaciones trigonométricas para el cálculo de longitudes desconocidas de elementos de polígonos o cuerpos geométricos, como requerimiento previo a calcular áreas de polígonos regulares, y áreas y volúmenes de cuerpos, en contextos geométricos o en situaciones reales. Valora el trabajo en equipo con una actitud flexible, abierta y crítica.

**C.E.M.4.7** Representa gráficamente información estadística, mediante tablas de distribución de frecuencias y con el uso de la tecnología. Interpreta y codifica información a través de gráficos. Valora la claridad, el orden y la honestidad en el tratamiento y presentación de datos. Promueve el trabajo colaborativo en el análisis crítico de la información recibida de los medios de comunicación.

**C.E.M.4.8** Analiza y representa un grupo de datos utilizando los elementos de la estadística descriptiva (variables, niveles de medición, medidas de tendencia central, de dispersión y deposición). Razona sobre los posibles resultados de un experimento aleatorio sencillo. Calcula probabilidades aplicando como estrategia técnicas de conteo, el cálculo del factorial de un número y el coeficiente binomial, operaciones con conjuntos y las leyes de De Morgan. Valora la importancia de realizar estudios estadísticos para comprender el medio y plantear soluciones a problemas de la vida diaria. Emplea medios tecnológicos, con creatividad y autonomía, en el desarrollo de procesos estadísticos. Respeta las ideas ajenas y argumenta procesos.

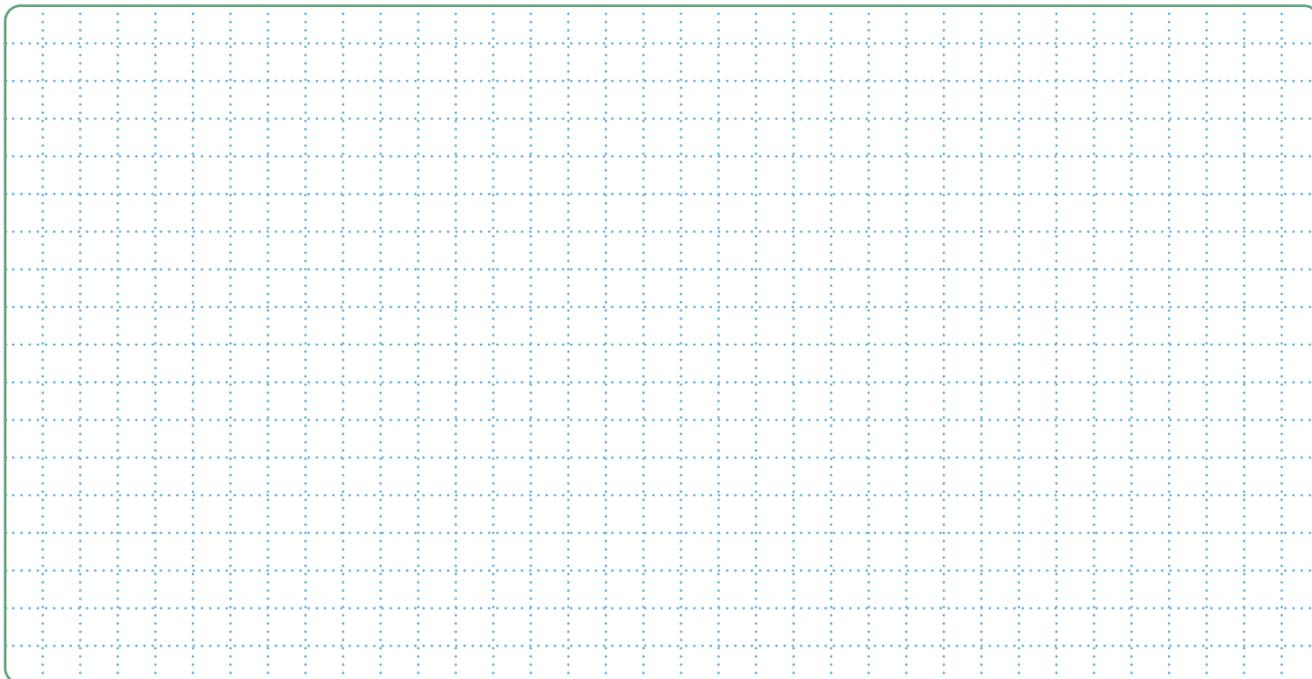




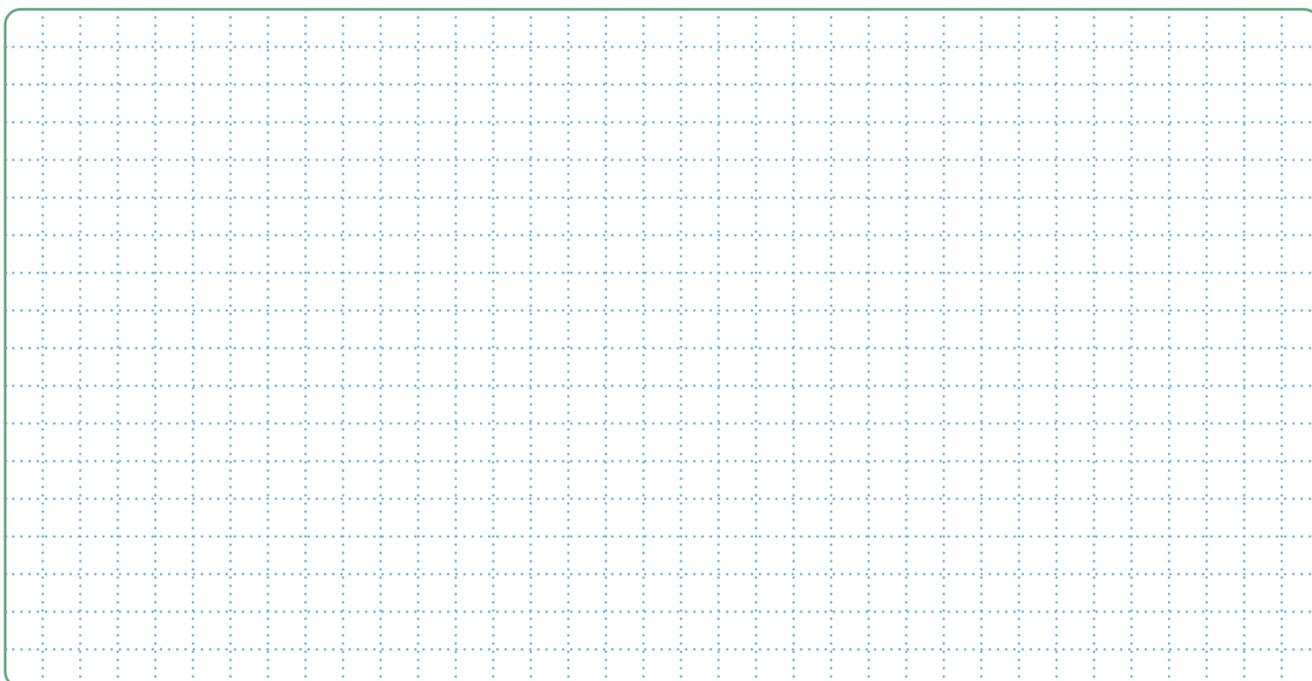
# Tema 1. Figuras geométricas - Triángulo rectángulo

**1. Hallo** la longitud del lado solicitado en cada uno de los siguientes ejercicios.

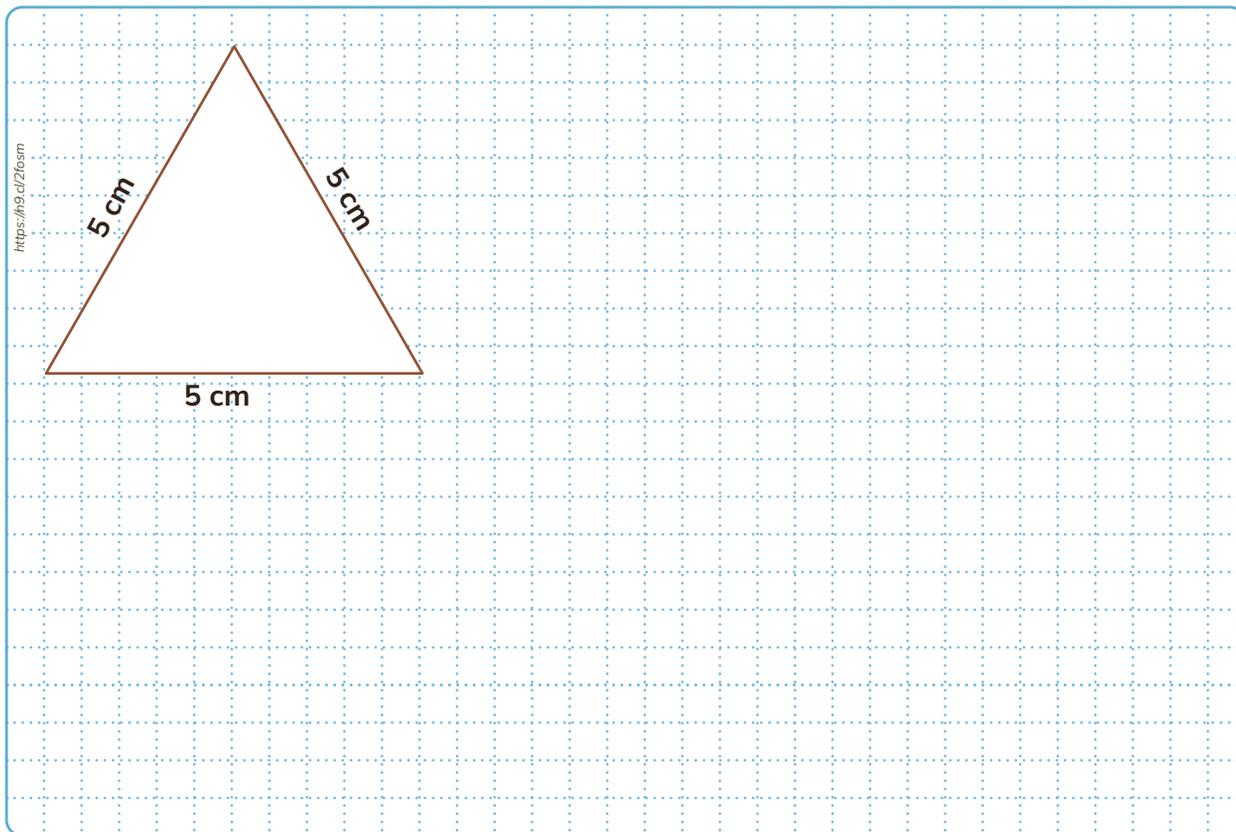
- a) **Hallo** la longitud de un cateto de un triángulo rectángulo si la hipotenusa mide 15 cm y el otro cateto 13 cm.



- b) En un triángulo rectángulo isósceles la longitud de los catetos es de 7 cm. ¿Cuál es la longitud de la hipotenusa?

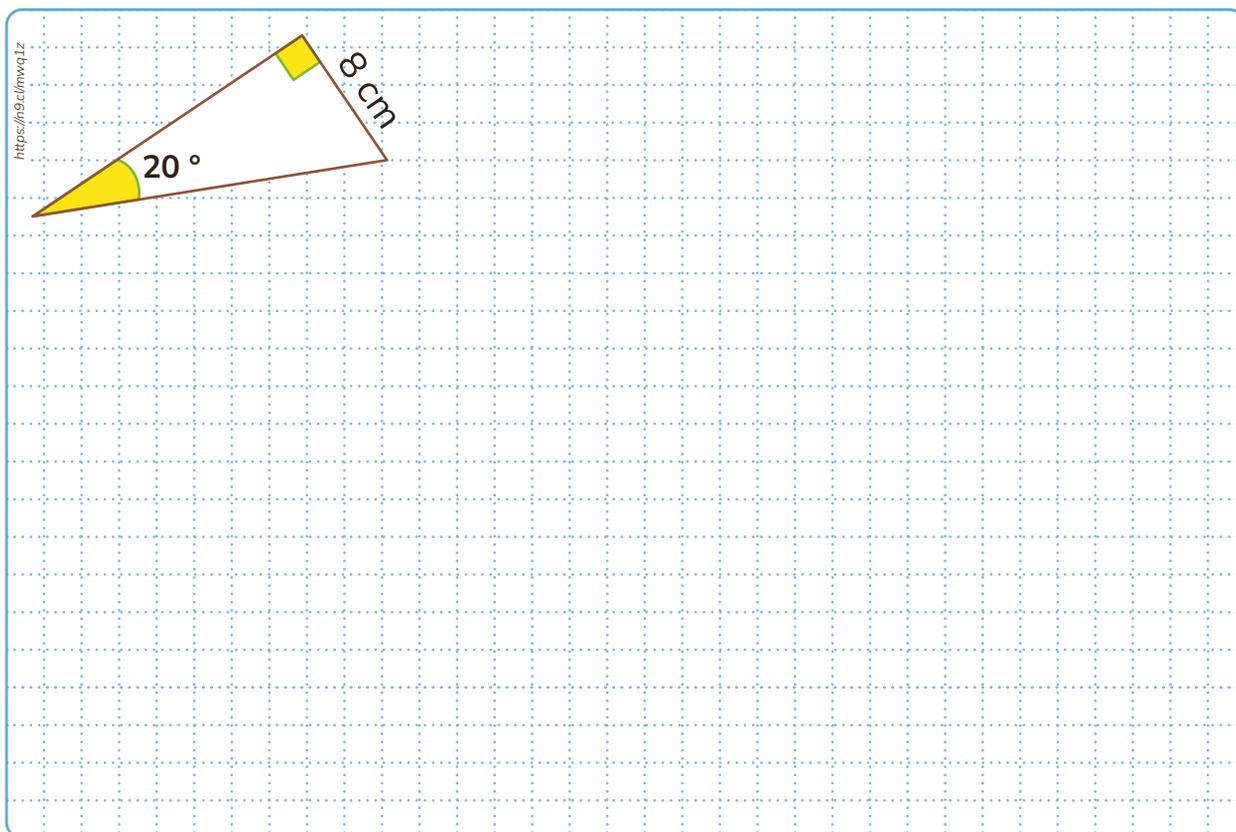


c) ¿Cuál es la altura de un triángulo equilátero de 5 cm por lado?

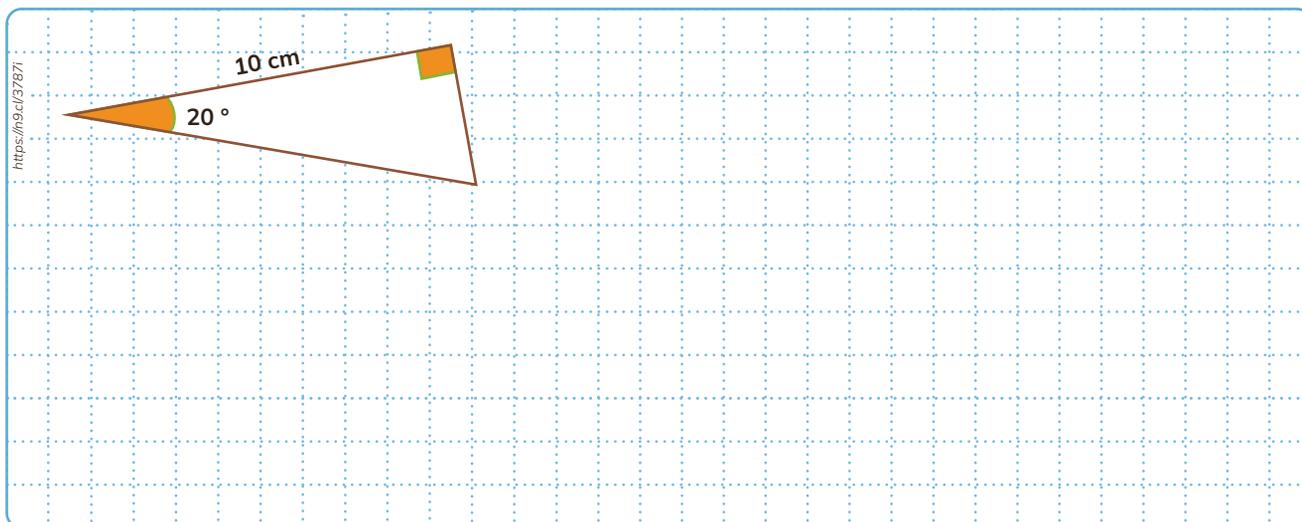


2. Resuelvo los siguientes triángulos.

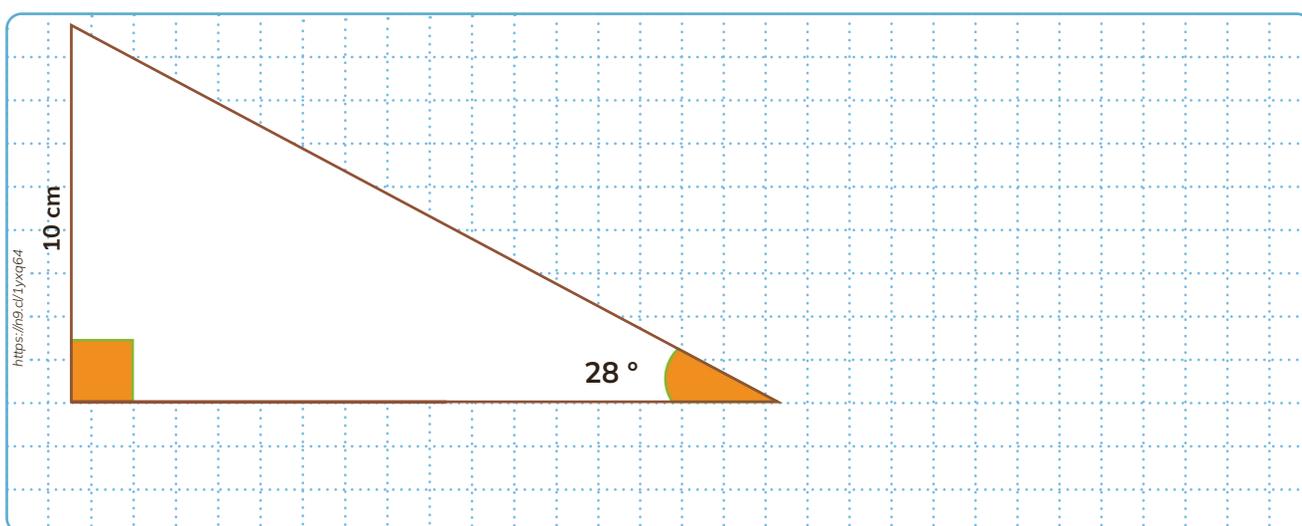
a)



b)



c)



### ¿Sabías qué?

“Las figuras geométricas fueron estudiadas desde la edad antigua, por grandes civilizaciones como la babilonia, egipcia y griega para resolver problemas arquitectónicos y construcción. (Mata, 2 018)”



## METACOGNICIÓN



¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

¿Para qué me ha servido?

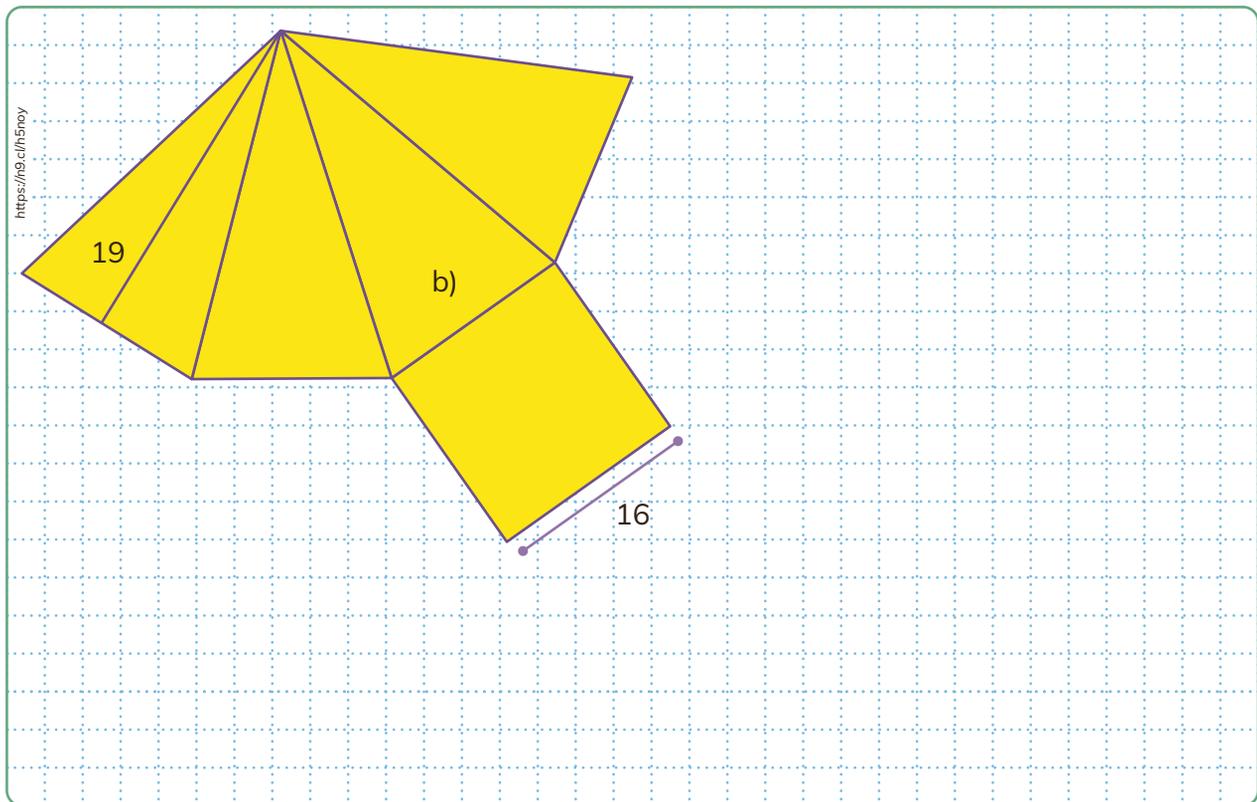
¿Cómo lo he aprendido?

¿Qué he aprendido?

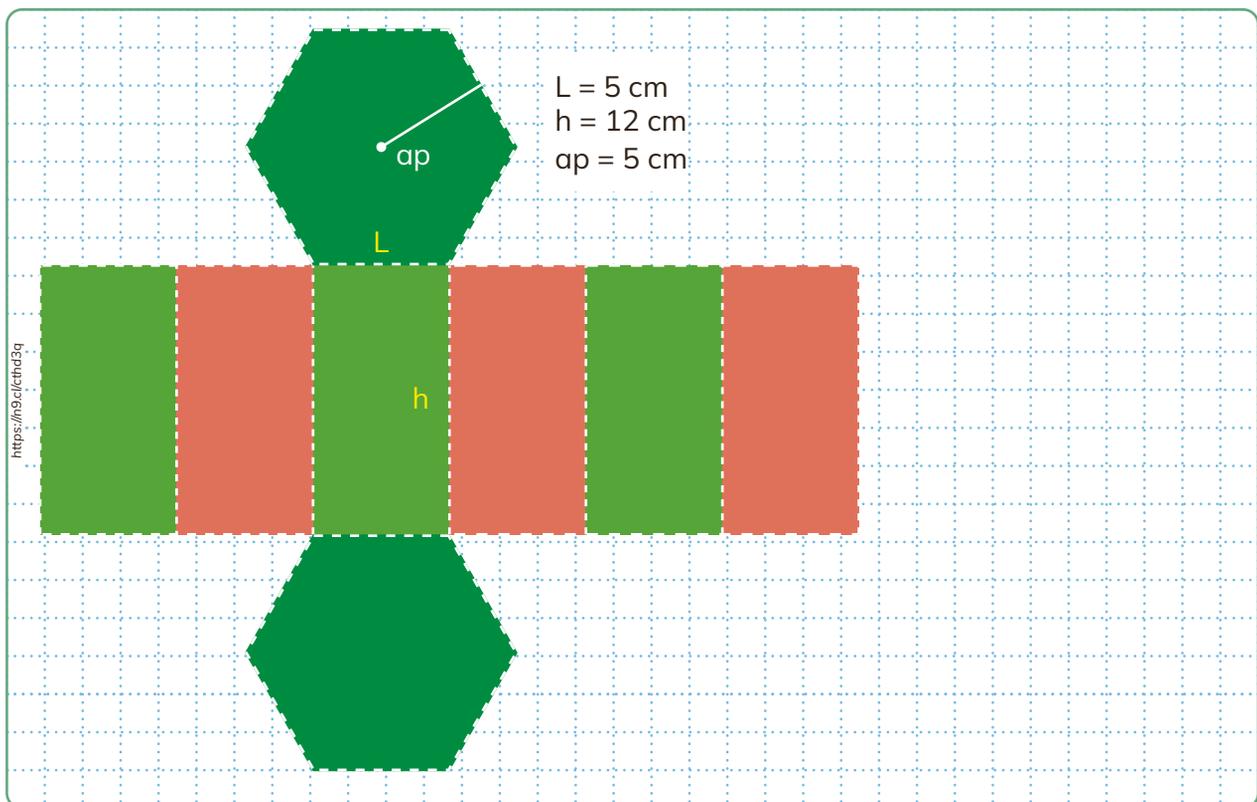
## Tema 2. Figuras geométricas - Volumen y capacidad

3. **Calculo** el área lateral y total de los siguientes cuerpos geométricos.

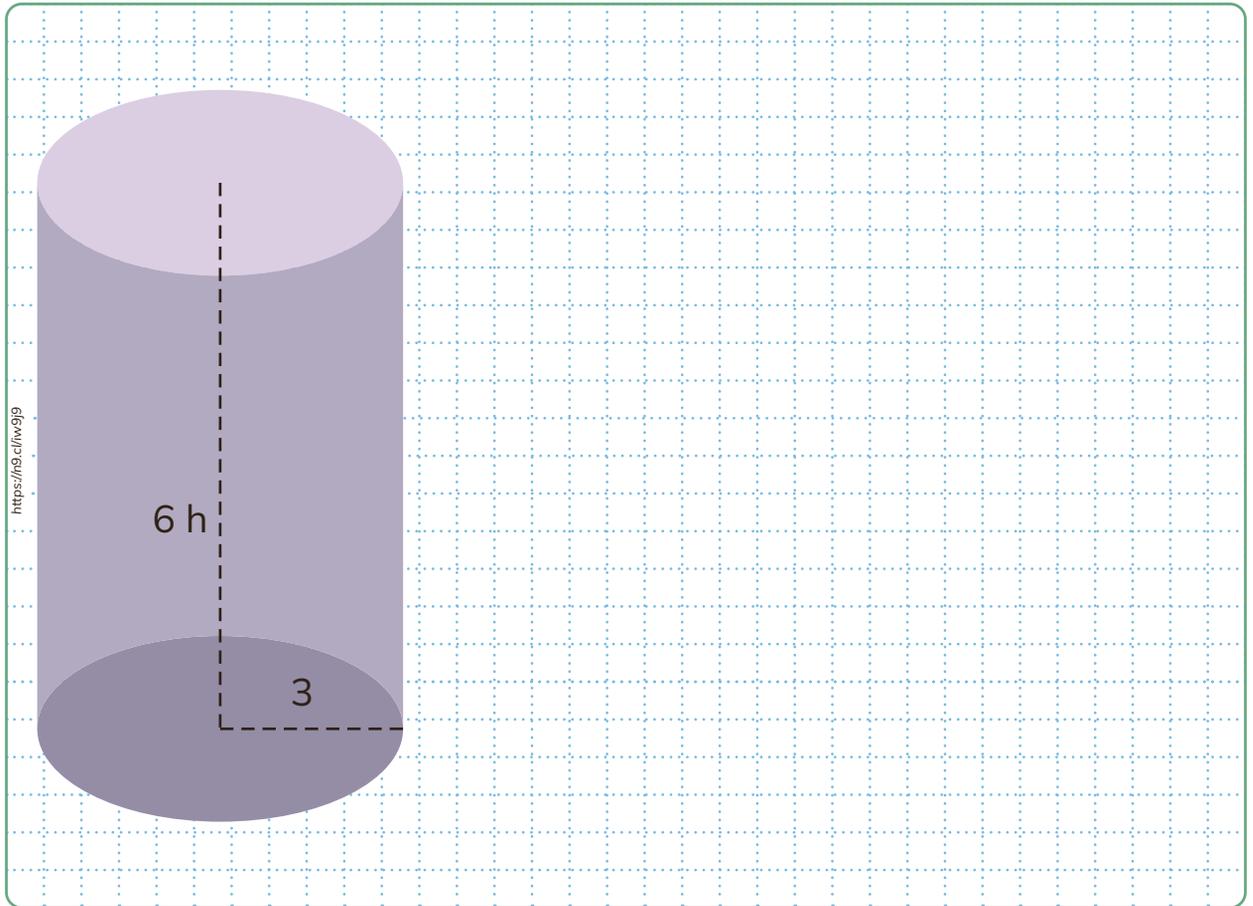
a)



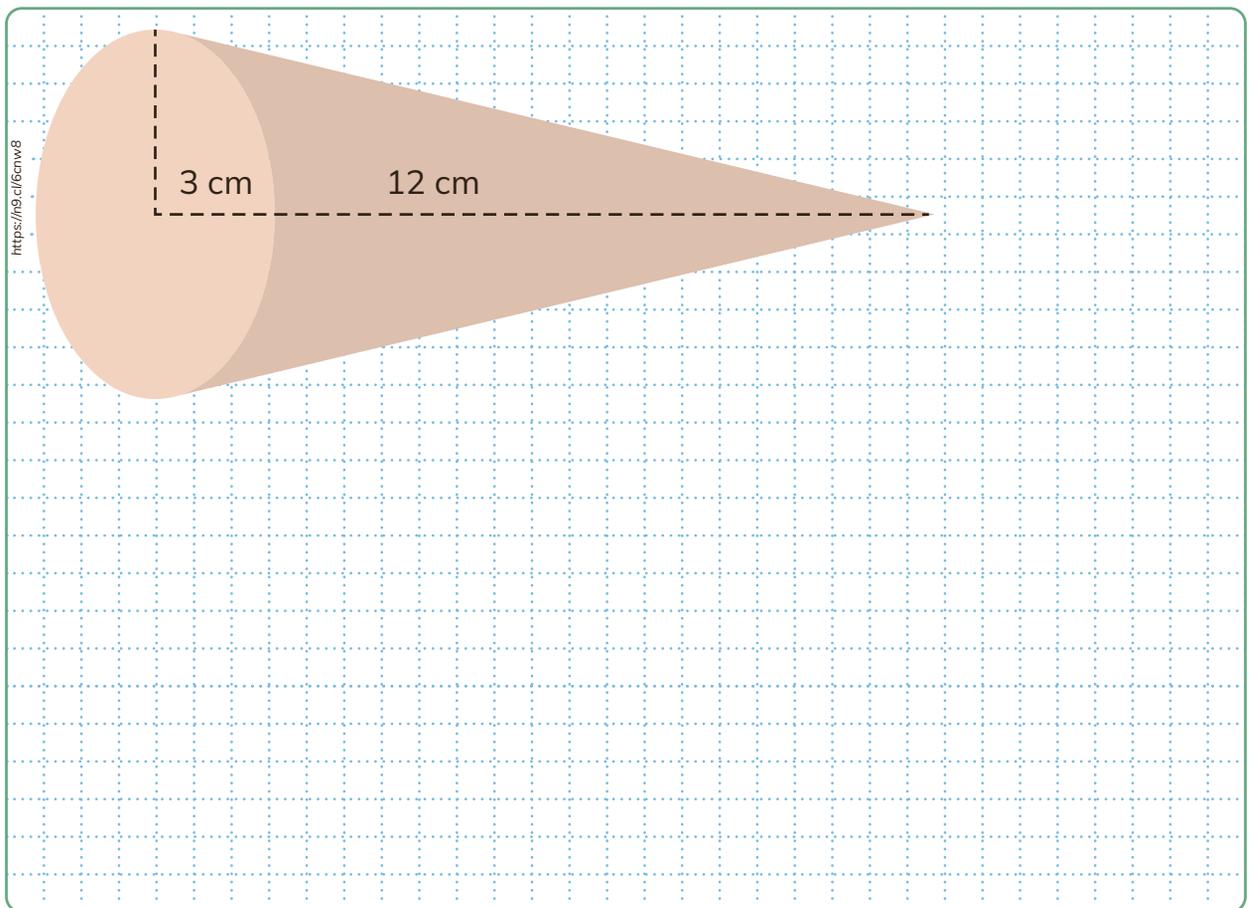
b)



c)



d)

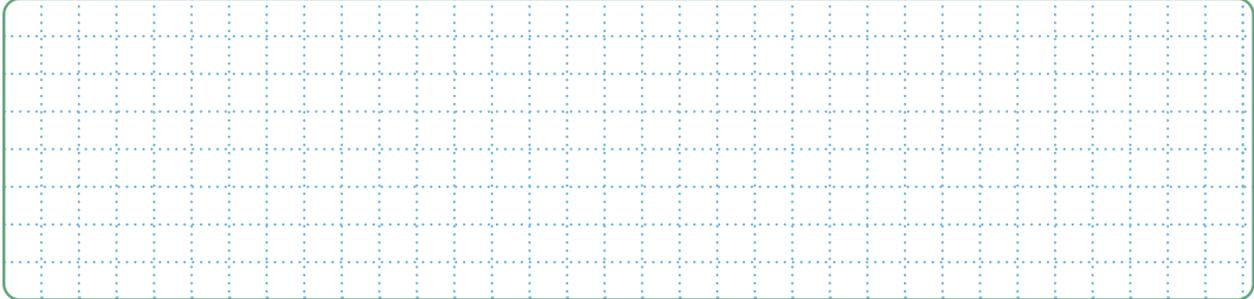




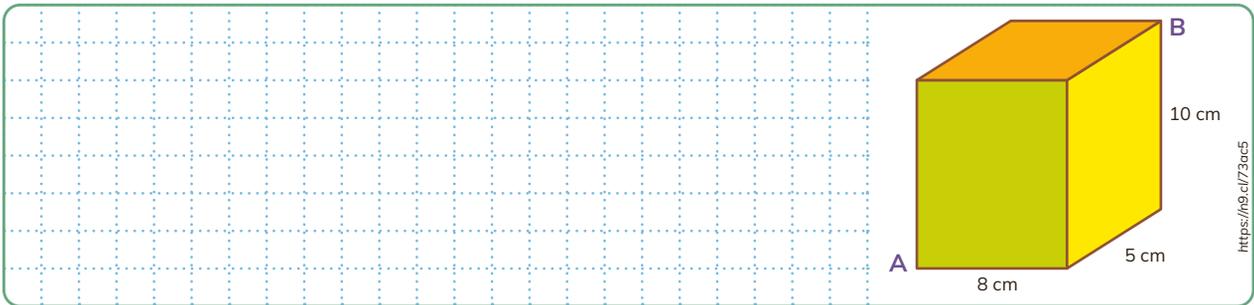
## RETO

1. **Resuelvo** los siguientes problemas.

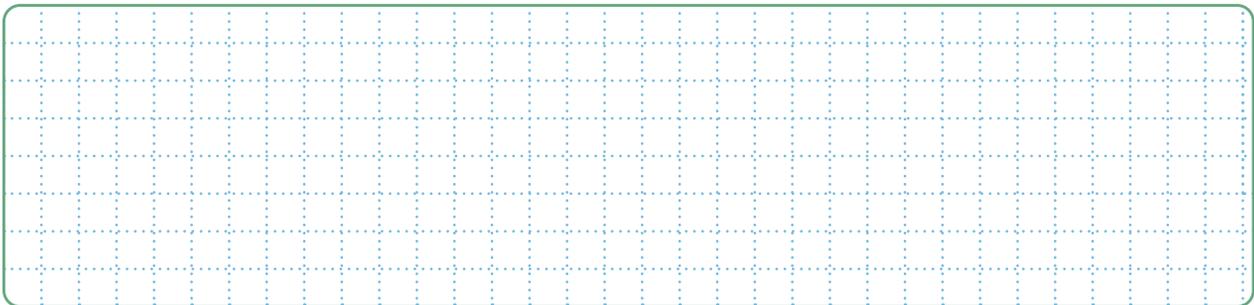
- a) Kevin se encuentra a 4 km al oeste de Alan y Dylan se encuentra a 6 km al sur de Kevin y Víctor se encuentra a 4 km de Dylan. ¿Cuál es la distancia de separación entre Víctor y Alan?



- b) Una araña quiere trasladarse desde el vértice A hasta el punto B de la habitación rectangular de la figura. ¿Cuál es la distancia que recorre?



- c) **Determino** la altura de una pared en la que se apoya una escalera de 2,5 m y a una distancia de 0,7 m de esa pared.



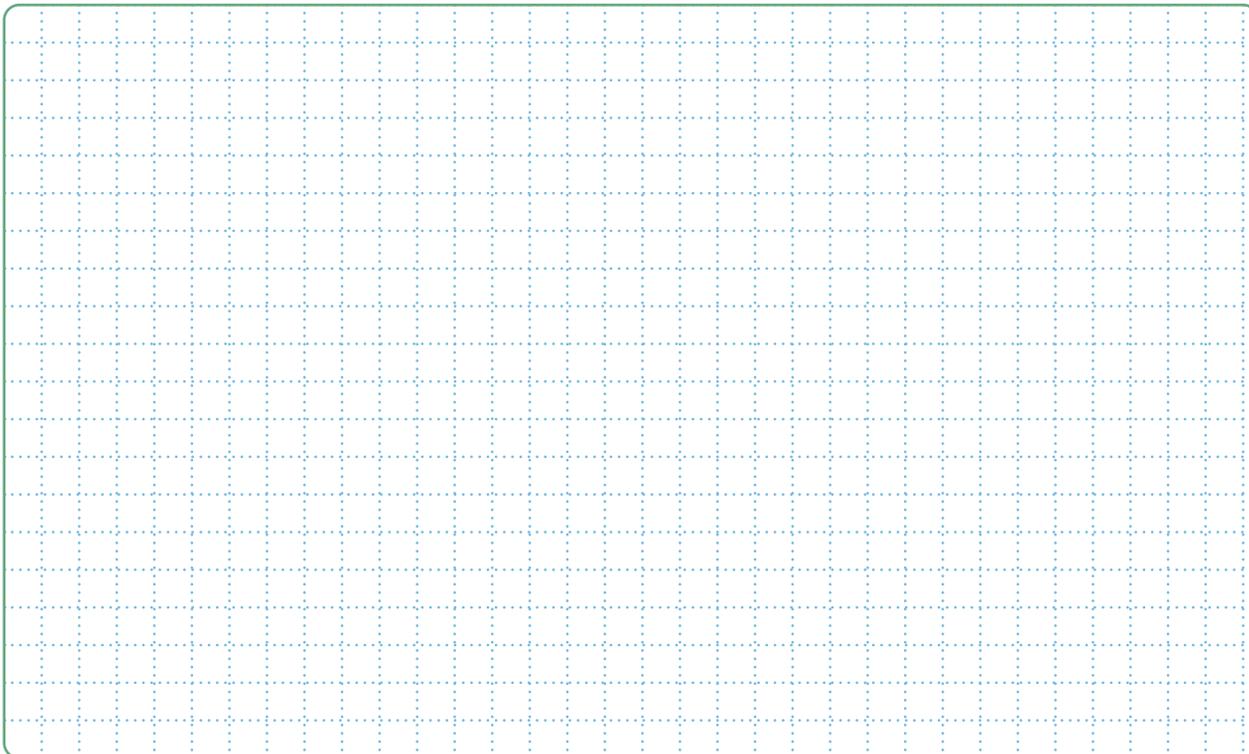
## METACOGNICIÓN



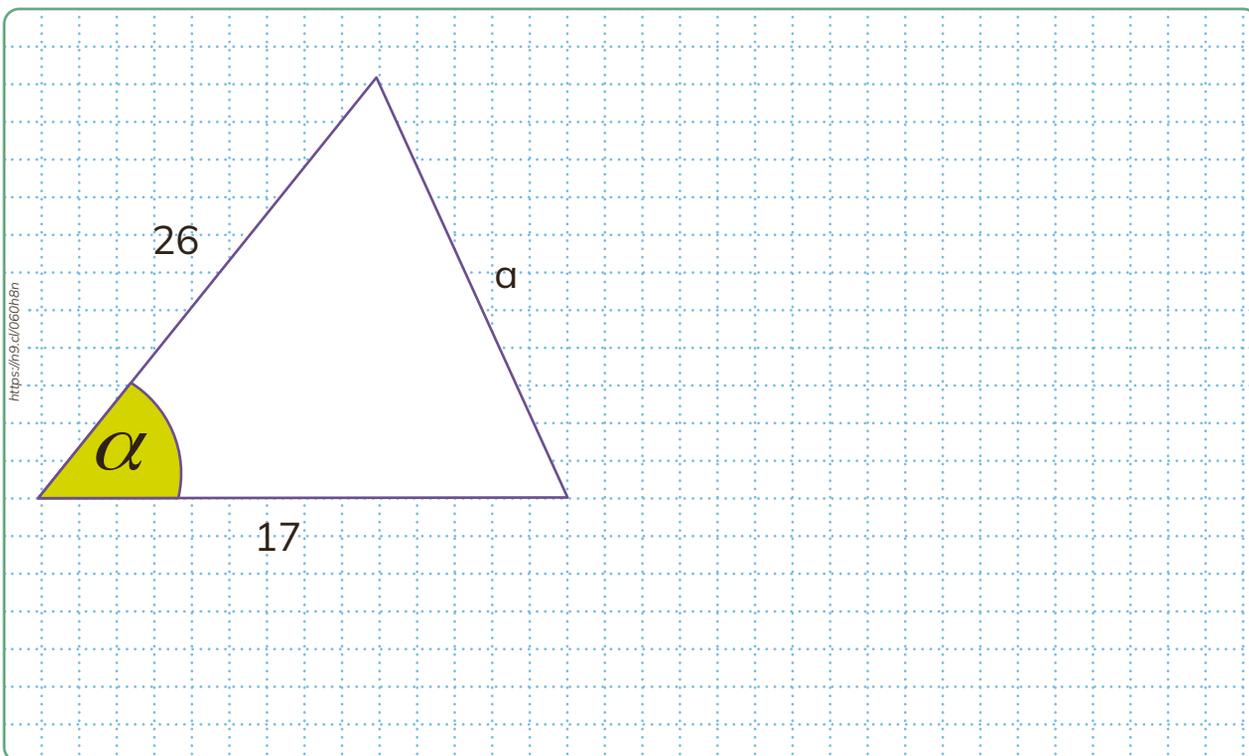


**6. Resuelvo** los siguientes problemas.

- a) El cuadrado de la hipotenusa de un triángulo rectángulo es igual a  $\frac{5}{2}$  del producto de sus catetos. ¿Cuánto mide la cotangente del ángulo mayor?



- b) En el siguiente triángulo, se conoce que  $\text{tg } \alpha = 2,4$ . **Calculo** la longitud de  $\alpha$ .

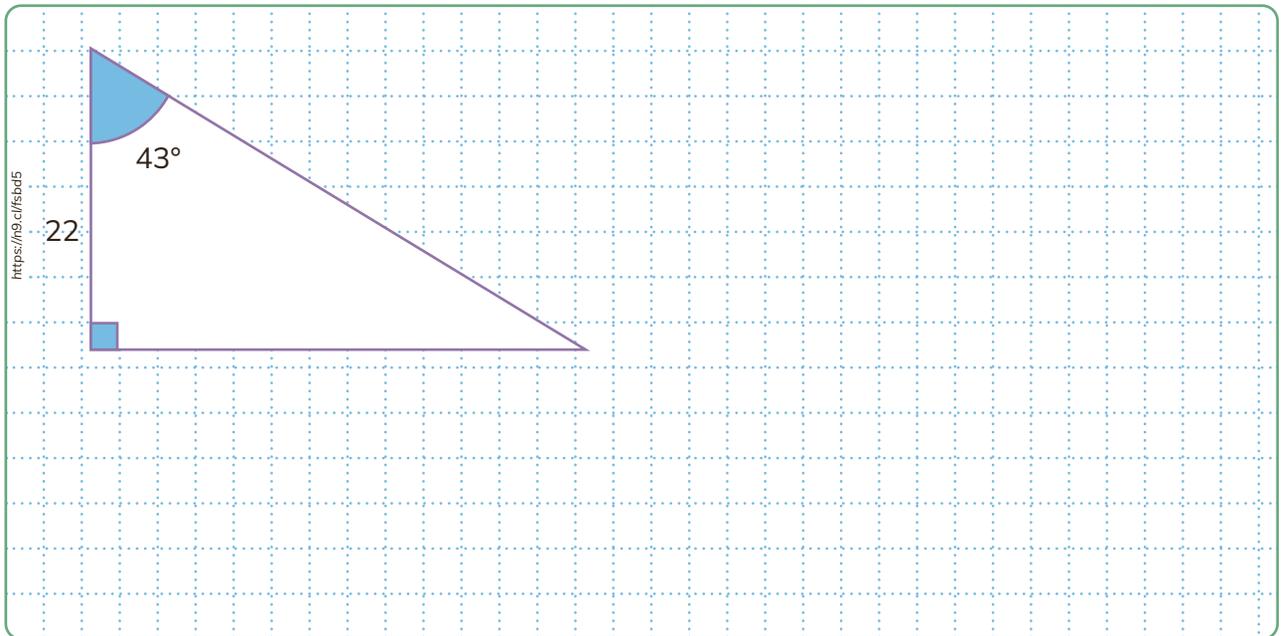




### ¿Sabías qué?

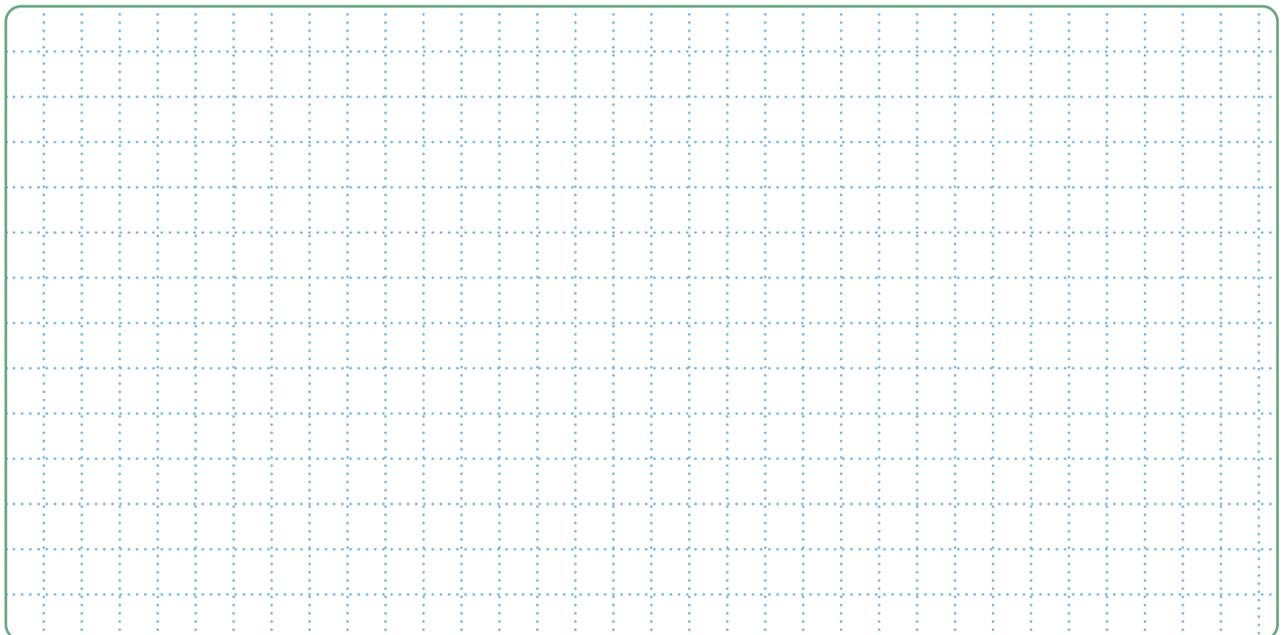
"Pitágoras fue un filósofo y matemático griego (-570 a -490 AC) que estableció su teorema sobre el triángulo rectángulo: en donde la hipotenusa al cuadrado es igual a la suma cuadrada de sus catetos. Su teorema inspiró a la demostración matemática mediante fórmulas y al nacimiento de los números irracionales. (Mata, 2 018)".

- c) André ha heredado un terreno de forma triangular. En los planos del terreno únicamente se puede visualizar un ángulo y un lado del terreno. ¿Cuál es el perímetro y el área del terreno?

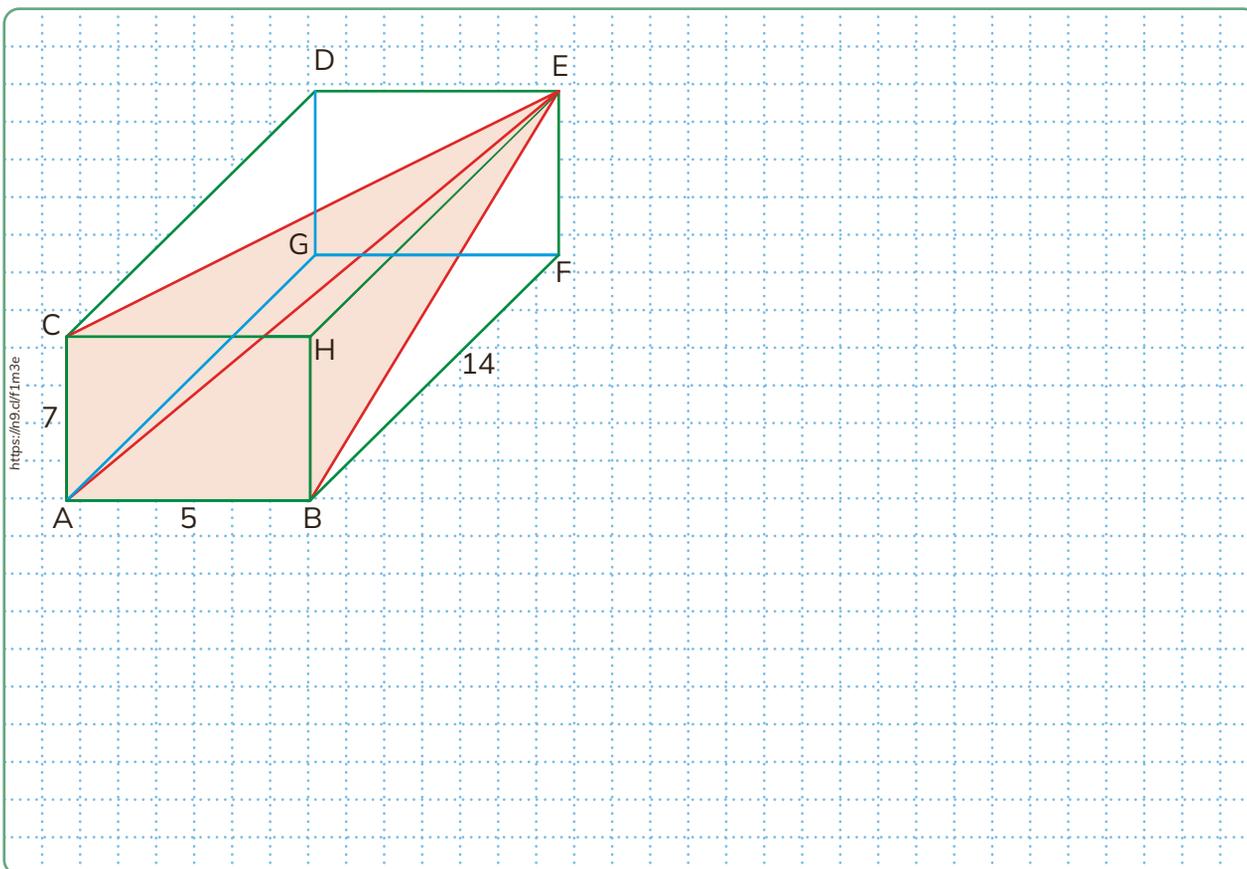


### 7. Resuelvo los siguientes problemas.

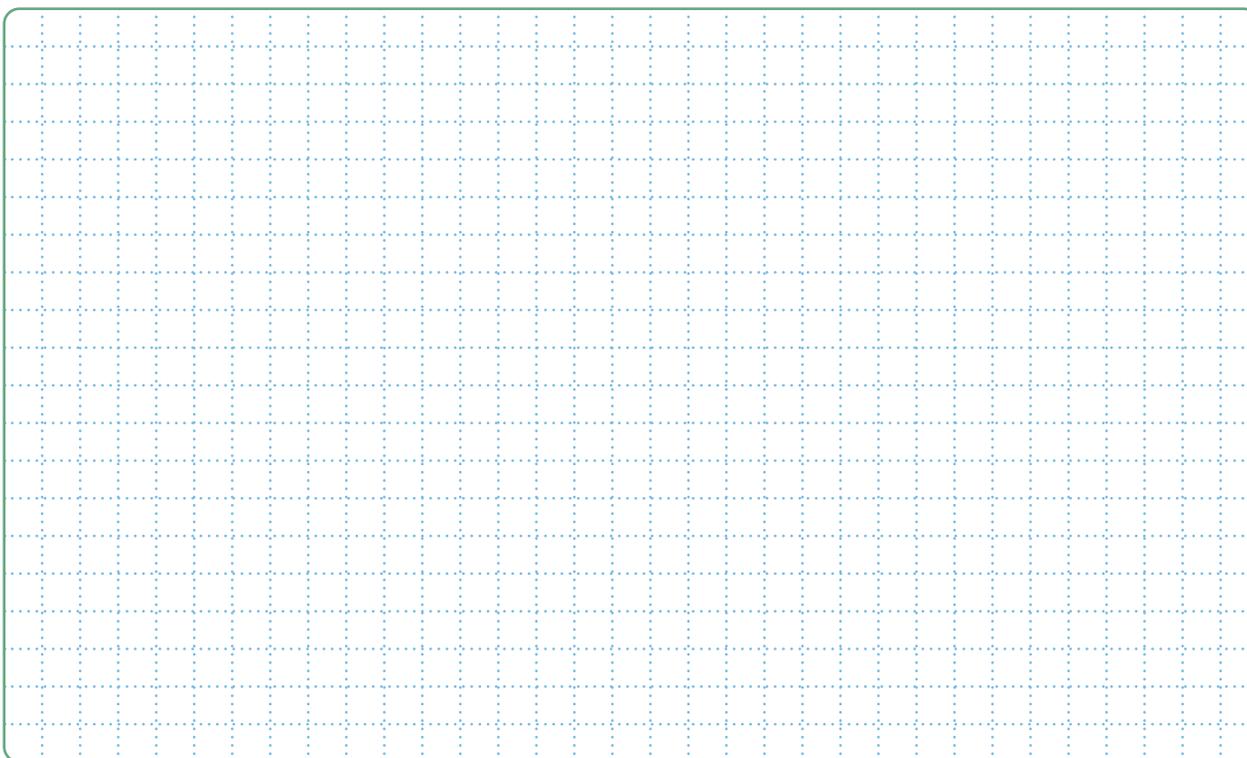
- a) Las bases y el desarrollo de las caras de un cubo son cuadrados, si se sabe que el área del cuadrado es de  $400 \text{ cm}^2$ , ¿cuál es el volumen del cubo?



- b) **Calculo** el área y el volumen de la pirámide A B C H E, inscrita en el prisma rectangular, como se muestra en la figura.

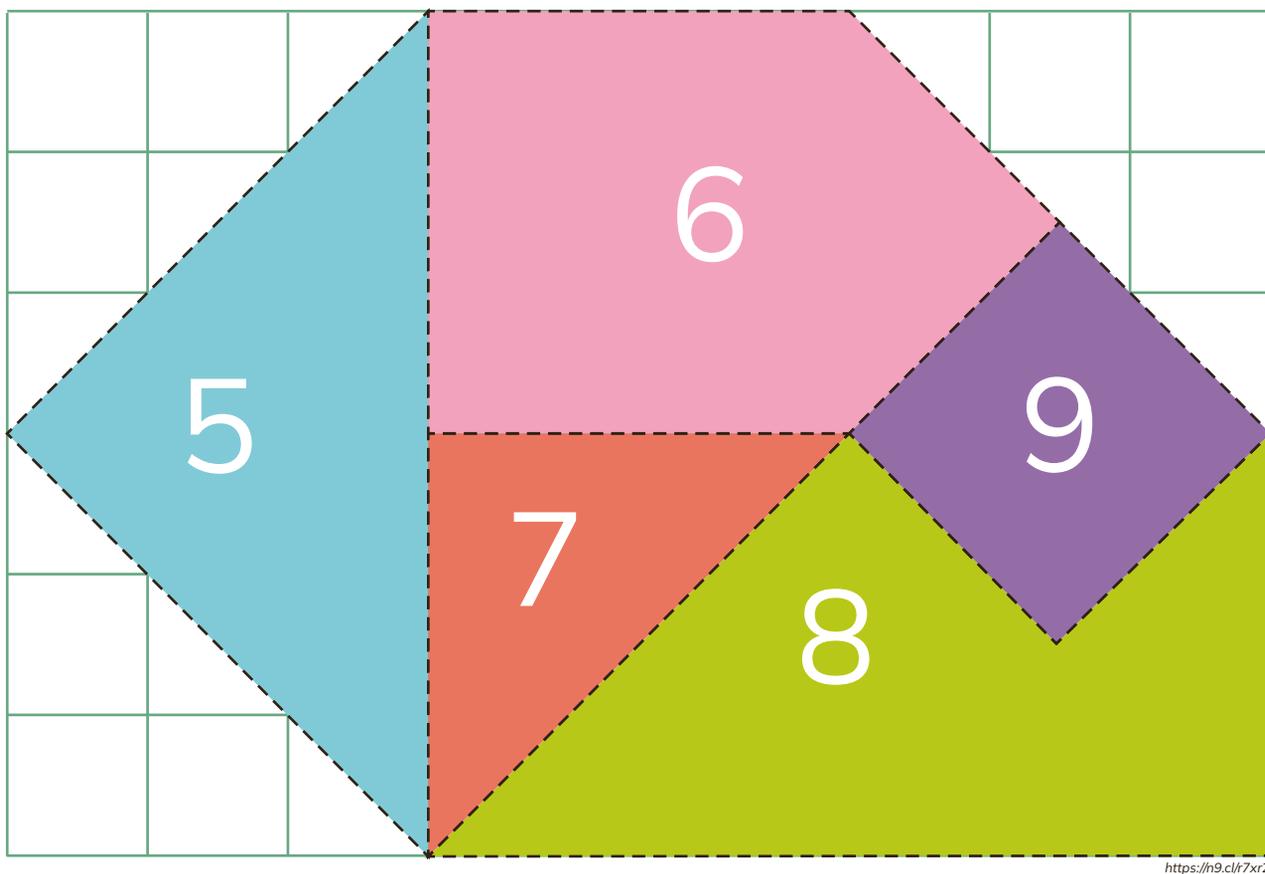


- c) **Calculo** el volumen de una piscina que tiene 50 m de largo y 12 m de ancho. Se conoce que la profundidad varía de 1,5 m a 2,5 m en los primeros 25 m, y de 3 m a 5 m en los siguientes 25 m. ¿Cuál es el volumen de agua necesario para llenar la piscina?



**8. Realizo** las siguientes actividades.

a) **Recorto** las piezas del siguiente rompecabezas.



b) **Construyo** tres cuadrados de diferentes longitudes con las piezas recortadas.

c) **Explico** la siguiente pregunta. ¿Se puede demostrar el Teorema de Pitágoras con estos cuadrados construidos?

Grid for writing the answer to question c).

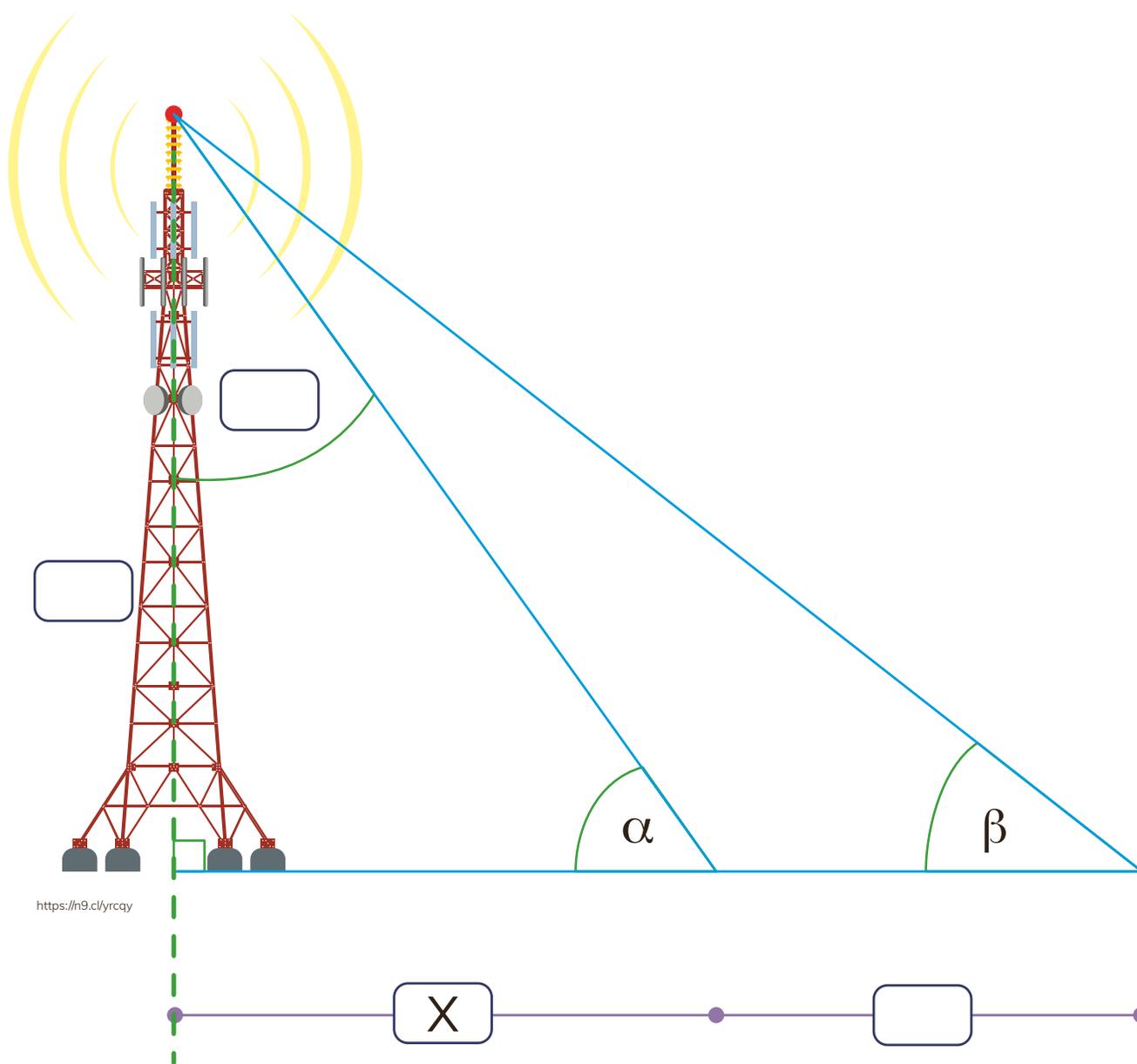
d) **Formulo** un problema relacionado al Teorema de Pitágoras que se pueda resolver utilizando este rompecabezas.

Grid for writing the answer to question d).

**8. Análisis y completo** la resolución del siguiente problema.

Los ángulos de elevación de la cúspide de una torre, vistos desde dos puntos situados en línea recta con el pie de la torre, son de  $45^\circ$  y  $30^\circ$ , respectivamente. Si la distancia entre estos puntos de observación es de 100 m, ¿cuál es la altura de la torre?

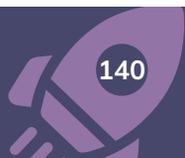
a) **Completo** los datos en el siguiente esquema.



b) **Completo** los espacios en blanco y **halla** el valor de  $x$ .

$$\alpha \quad \beta \quad \dots \dots \dots = \frac{x + 60}{x}$$

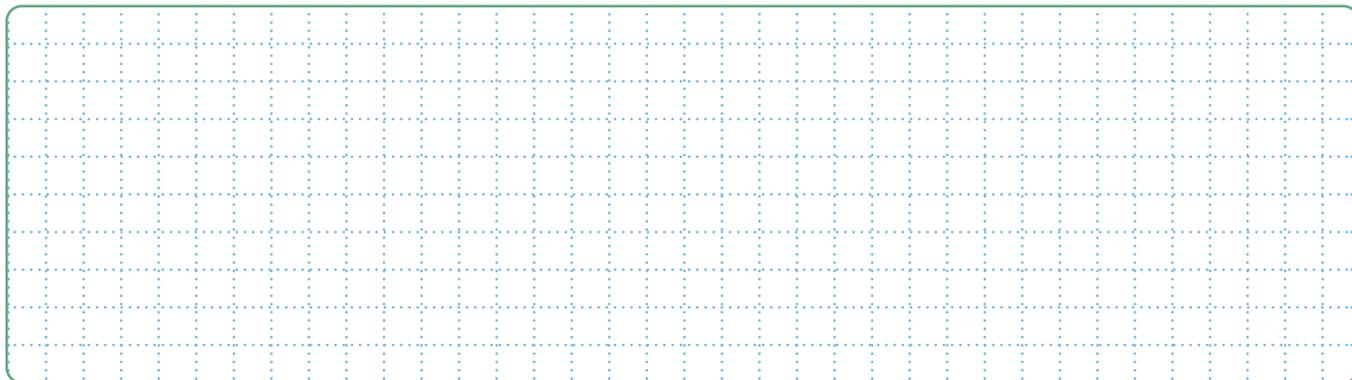
$$\dots \dots \dots = \frac{x + 60}{x}$$



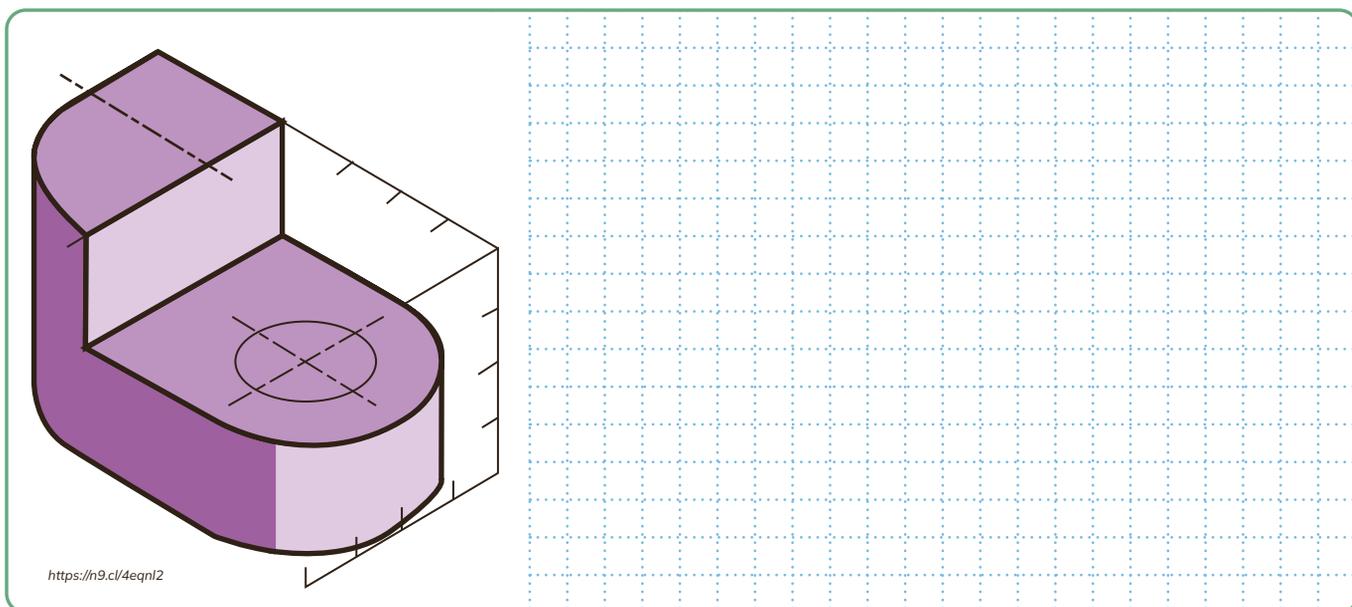


## RETO

- c) **Modifico** dos de los ángulos del problema y **calculo** la nueva distancia.
- d) ¿Qué pasa si los ángulos aumentan?

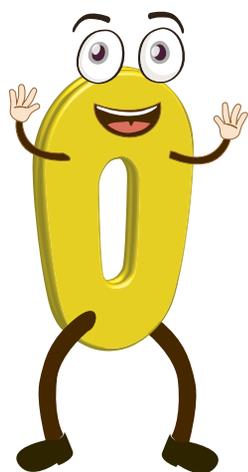


**10. Ubico** las medidas necesarias en el siguiente gráfico y **formulo** dos problemas de áreas y volúmenes que se resuelvan utilizando el gráfico adjunto.



## METACOGNICIÓN





<https://i9.c12w770>

# Los dones del Cero

Ana Awilda Silva

Tomado de <https://goo.gl/GLtWw3> (01/03/2018) Ana Awilda Silva. Escritora de cuentos y profesora de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Interamericana de Puerto Rico. Recinto de Ponce, e integrante del Centro de Recursos para Matemáticas y Ciencias. CRE

Cuentan de un Cero que pensaba que no valía nada: pero un día decidió salir en busca de amigos que le dieran valor. Fue donde el Uno y con un tono de voz muy triste le dijo:

- Uno, tú vales mucho, pero yo no valgo nada. Fíjate, nací en Babilonia, y los árabes decían que soy una cifra vacía, que vengo de la nada y que yo pertenecía al infinito. A veces pienso que soy un fantasma, pues dicen que signífico la ausencia por medio de la presencia, o sea, que existo y no existo. Y el uno le dijo:
- ¿Cómo vas a decir eso? Tú vales más de lo que te imaginas. Mira, si te ubicas a la izquierda, podrá ser que no valgas nada, pero si te ubicas a la derecha, juntos tendremos mucho valor. ¡Ya verás!

Se fueron por el camino y se encontraron con otro amigo y este les dijo:

- ¡Hola, señor Diez!
- El Cero se sorprendió! Y el Uno le dijo:
- Lo ves, yo te lo dije.

El Cero se sintió tan importante que se le ocurrió la idea de que ambos podrían casarse y tener muchos ceritos. Se reprodujeron y formaron el cien (100) y así, sucesivamente, año tras año continuaron añadiendo ceros hasta formar mil (1 000), diez mil (10 000), cien mil (100 000), hasta un millón (1 000 000).

- ¿Te das cuenta? Eres el pobre que le das sentido a la vida de un rico, pues él necesita de ti para llegar a un millón, a un billón y a un trillón.

Y el cero le dijo al uno:

- Oye como se están añadiendo tantos ceros, podemos representarlos así: Fíjate, cuando nos unimos formamos el diez (10). Como se añadió un cero, entonces el exponente es uno, o sea:  $10^1$ . Luego se añadieron dos ceros y el exponente es 2, así que  $100 = 10^2$ ; y así sucesivamente, el exponente representa la cantidad de ceros.
- ¿Cuánto representa  $10^3$  y  $10^4$ ?
- Pues bien.  $10^3 = 1\ 000$ , y  $10^4 = 10\ 000$ .
- Mira si somos importantes! Actualmente las computadoras necesitan de nosotros para poder funcionar, pues ellas operan con el sistema binario de uno y cero: 00101001 Nunca subestimes las capacidades que posees. Todos tenemos nuestro valor. ¿Viste cuánto vales?
- Uno, si no fuera por ti, yo no sería nadie.



# Datos agrupados, no agrupados y gráficos

**1. Completo** la tabla estadística a partir de los siguientes datos.

Se presenta el número de llamadas telefónicas que recibe una empresa de mensajería durante los últimos 20 días.

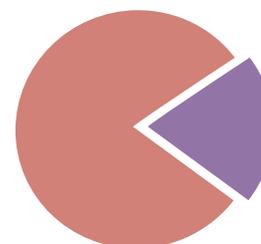
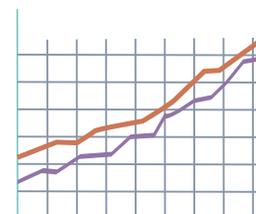
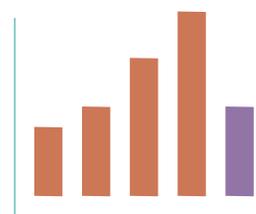
12, 10, 6, 8, 18, 7, 13, 13, 16, 18, 13, 12, 11, 13, 18, 18, 7, 17, 12, 13

x	f	fr	F	Fr
6				
7				
8				

**2. Represento** los siguientes conjuntos de datos de la manera indicada.

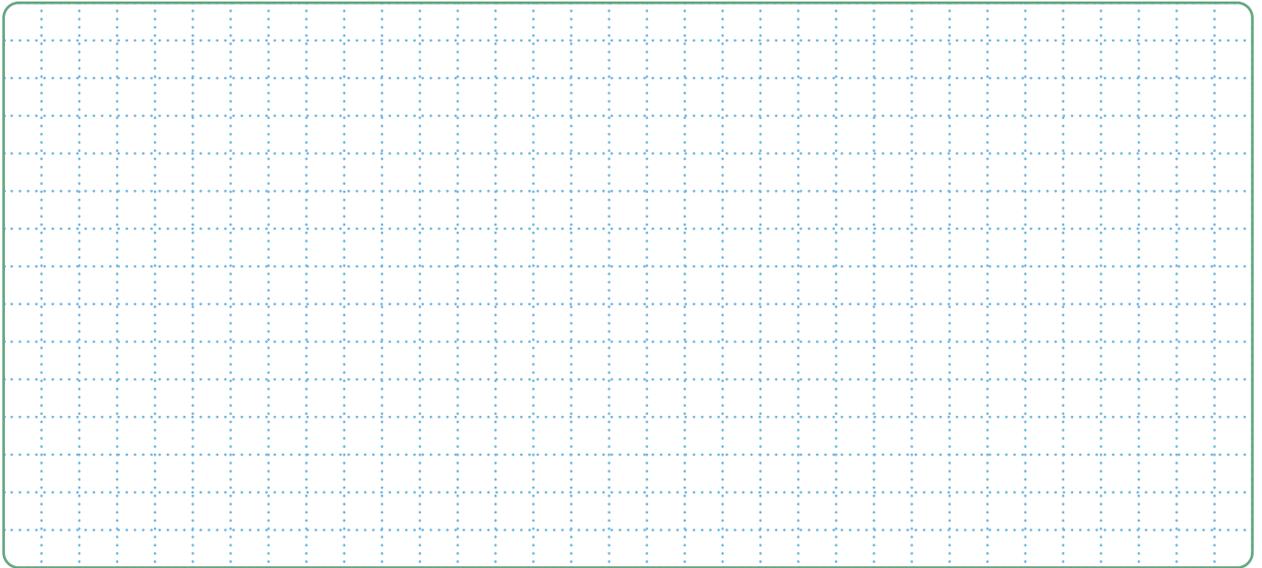
a) **Represento** la información en un diagrama circular de una consulta a 50 estudiantes sobre su futura carrera universitaria, los datos están resumidos en la siguiente tabla.

Facultad	f
Medicina	20
Ingeniería	10
Derecho	15
Educación	5



<https://9.cj/kg5ex>





- b) **Represento** la información en un histograma de una consulta a un grupo de 50 estudiantes sobre sus calificaciones en una lección de Matemática y se ha registrado el resultado en la siguiente tabla.

Calificaciones	f
[0; 2)	9
[2; 4)	8
[4; 6)	6
[6; 8)	15
[8; 10)	12

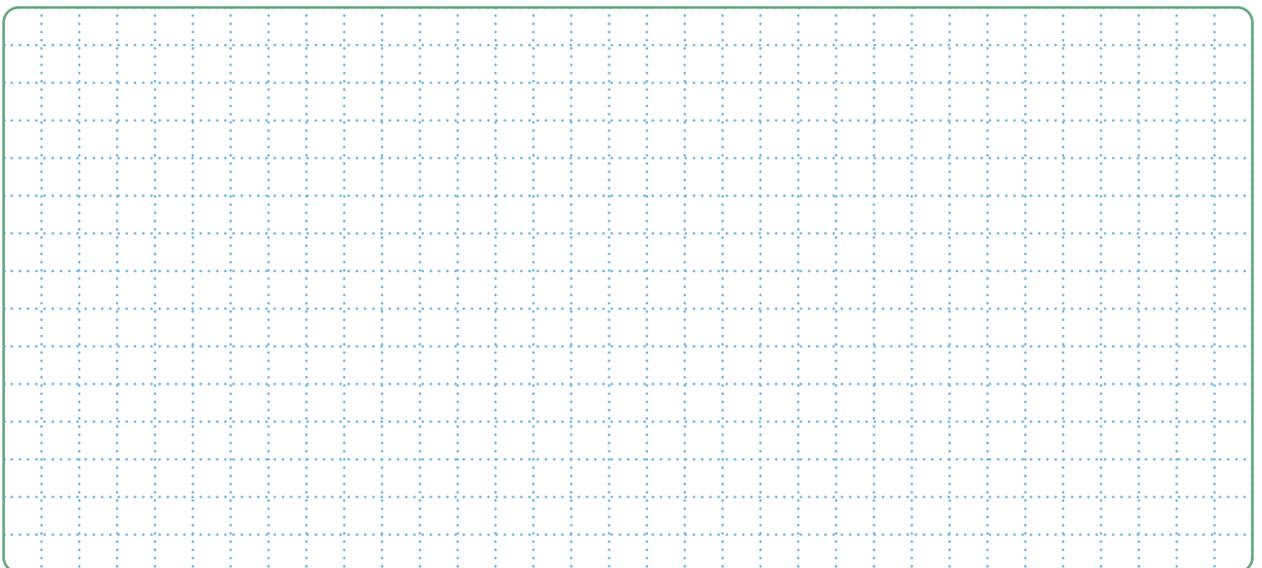


### ¿Sabías qué?

"En los intervalos o grupos de datos, es común utilizar los símbolos del paréntesis o el corchete para indicar desde qué número recorre o abarca dicho rango, para el uso de los paréntesis, significa que es próximo pero no exacto al número indicado.

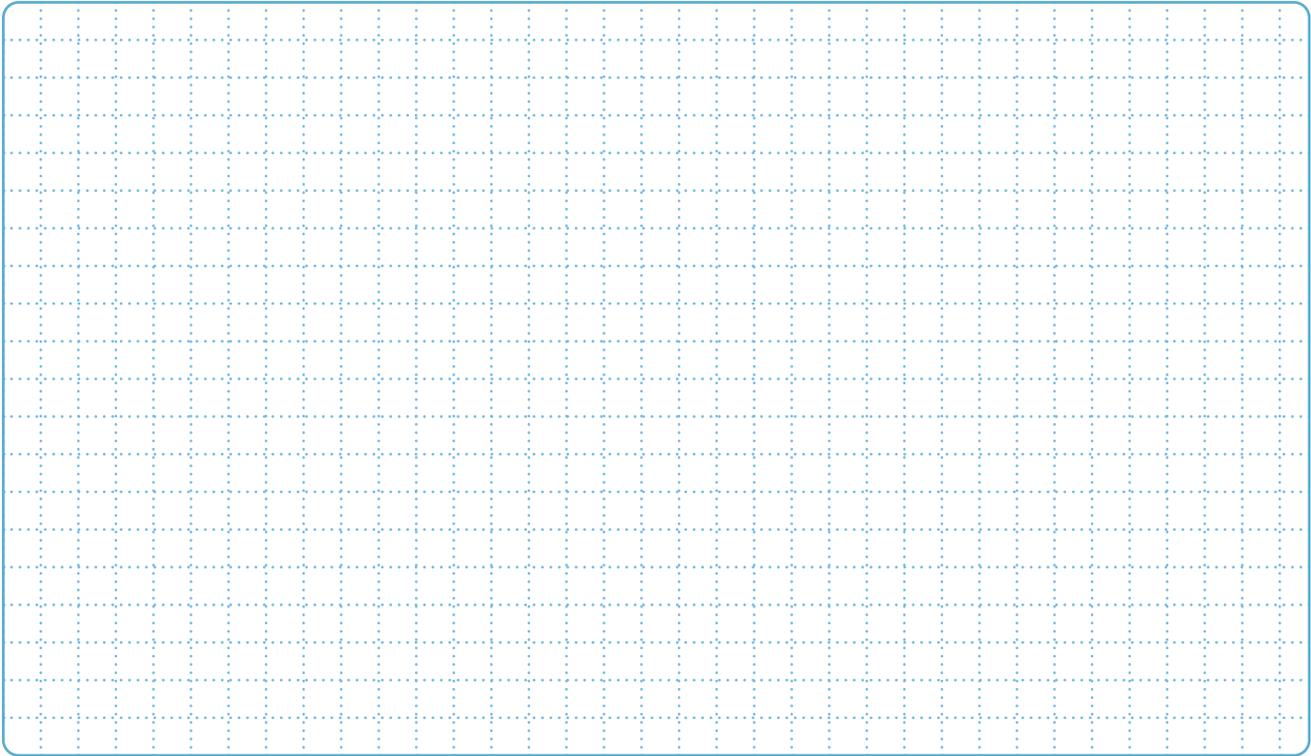
Ejemplo: El intervalo "(1;10)", quiere decir que el intervalo recorre desde el 1,1 hasta el 9,9, es decir que es un número mayor a 1 y hasta el número próximo o cercano a 10. Mientras que el uso del corchete recorre el intervalo hasta el número exacto indicado.

Ejemplo: El intervalo "[1;10]", quiere decir que el intervalo recorre desde exactamente el 1 hasta el 10."



c) **Realizo** una ojiva con los datos del número de tazas de café que un trabajador ha consumido en los últimos 20 días.

4, 0, 1, 3, 2, 4, 3, 0, 4, 5, 2, 1, 4, 3, 2, 1, 4, 2, 1, 4



3. **Realizo** las actividades en base a la siguiente tabla de registro de personas, por rango de edad, que asistieron a un centro de salud durante el último mes.

Edad	f
[10; 14)	5
[14; 18)	10
[18; 22)	20
[22; 26)	25
[26; 30)	15
[30; 34)	5

a) **Represento** los datos de la tabla seleccionando el gráfico estadístico más adecuado para este caso, **utilizo** mi cuaderno de trabajo.







## RETO

b) **Escribo** tres conclusiones a partir del gráfico realizado.

.....

.....

.....

.....

5. **Leo** atentamente la información adjunta. **Encuentro** y **explico** el error.

El 2 de marzo de 2 020, un periódico ha publicado la siguiente gráfica con los datos de contagios por Covid-19 hasta esa fecha.



Fuente datos del gráfico: OMS / Johns Hopkins University / MSP Ecuador. Diario El Comercio. <https://n9.cl/d8wos>

6. **Respondo** ¿cómo debería ser el gráfico para que la información sea correcta?

.....

.....

.....

.....



## METACOGNICIÓN





## Potencias

Danny Perich Campana.

Profesor, matemático, escritor y compositor chileno, reconocida por sus aportes a la educación y al desarrollo tecnológico.  
Tomado de <https://goo.gl/51NRGk> (19/03/2018)

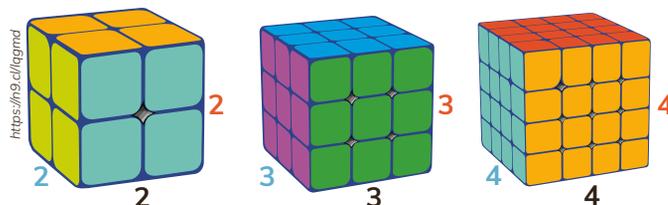
*Propiedad, teorema, corolario  
en todos los idiomas es igual,  
lo mismo ocurre con las potencias  
porque es un lenguaje universal.*

*Para multiplicar potencias de igual base  
conservar la base y los exponentes sumar,  
así a elevado a cinco por a elevado a siete,  
a elevado a doce te resultará.*

*Donde debes tener especial atención,  
pues los signos te pueden complicar,  
es en la división de potencias  
donde los exponentes se deben restar.*

*Por lo tanto, si tienes a elevado a siete  
dividido por a elevado a menos tres  
al restar y multiplicar menos por menos  
obtendrás a elevado a diez.*

*Las potencias de exponente cero valen uno,  
pero la base cero hay que descartar.  
Cero elevado a cero no está definido,  
si estás atento no te equivocarás.*



*Si una potencia tiene exponente negativo  
para resolver la base debes transformar,  
la inviertes y por arte de magia  
el exponente positivo quedará.*

*O sea, dos elevado a menos tres:  
comienza por la base invertir,  
así el dos pasa a ser un medio,  
y elevado a tres un octavo debe salir.*

*Una potencia a potencia es muy fácil  
basta con los exponentes multiplicar,  
sean estos dos, tres o quinientos  
el procedimiento siempre es igual.*

*En todas las operaciones con potencias  
como regla no debes olvidar  
que sea base o sea exponente  
lo que es igual siempre debes conservar.*



### Algo por descubrir

*¿Qué te agradó y qué no te agradó de este  
poema sobre una operación matemática?*



# Tema 5. Tipos de variables, medidas de tendencia central y de dispersión

**1. Análisis** la información del siguiente gráfico y **completo** la tabla adjunta.

La mayoría de la población bebe el agua tal como llega al hogar.

Por cada 100 mujeres existen 95 hombres.

En Pedro Vicente Maldonado, el promedio de edad es menor con respecto a la provincia.

¿Sabías que en Pichincha...?

La mayor parte de la población es casada.

La mayor parte de la población se considera mestiza.

La tecnología de la información y la comunicación más utilizada por la población es el teléfono celular.

Los cantones Mejía, Pedro Vicente Maldonado y San Miguel de los Bancos, tienen la mayor parte de su población en el área rural.

La población tiene un crecimiento considerable.

La mayoría de la población no aporta o no está afiliada en el seguro social.

**CENSOS 2010**

<https://h9.cl/u1f3a>

Variable	Cuantitativa	Cualitativa

a) Las temperaturas en el mes de marzo se registraron en la siguiente tabla.

T (°C)	20,5	20	19,5	19	18,5	18	17,5
N (días)	2	4	3	13	3	4	2

1) La moda de temperaturas es ..... y significa que .....

.....

.....

.....

2) La media de temperaturas es ..... y significa que .....

.....

.....

.....

3) La mediana de temperaturas es ..... y significa que .....

.....

.....

.....

b) **Explico** como la persona que recopiló los datos cometió un error, en lugar de 16°C, registro 20,5°. **Respondo** a la pregunta. ¿Cambian las medidas de tendencia central?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

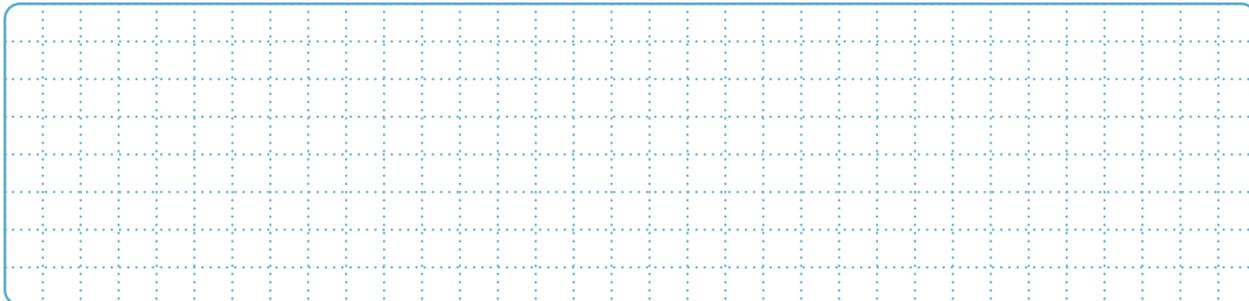




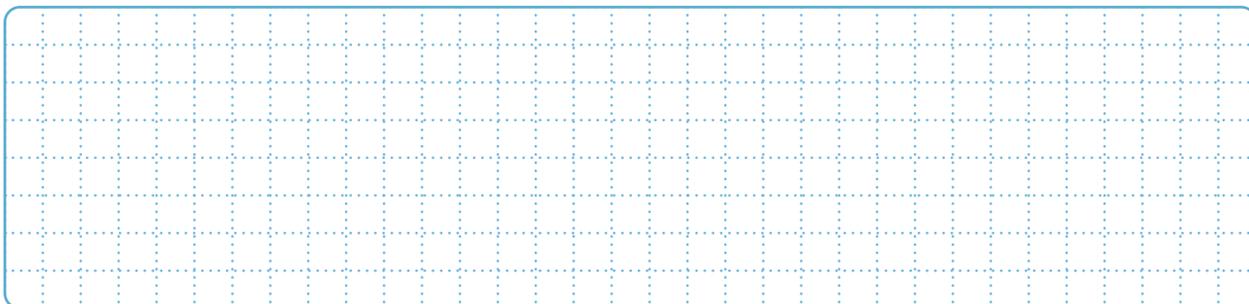
## Tema 6. Introducción a probabilidades

3. **Determino** la probabilidad de los siguientes eventos.

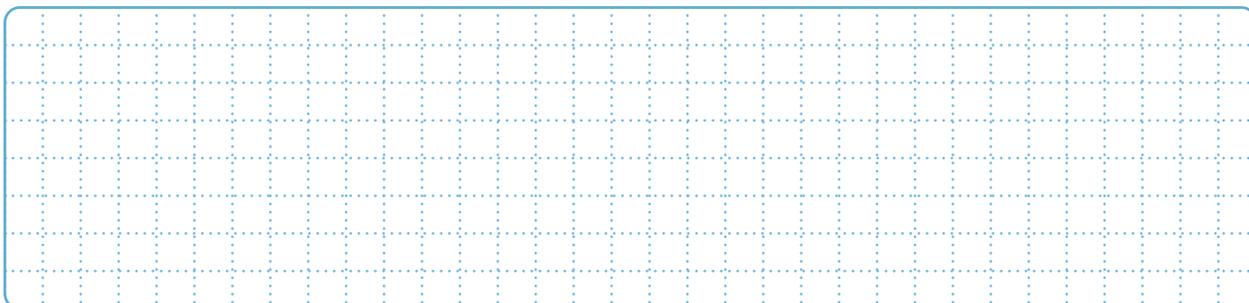
a) **Obtengo** un número impar en el lanzamiento de un dado equilibrado.



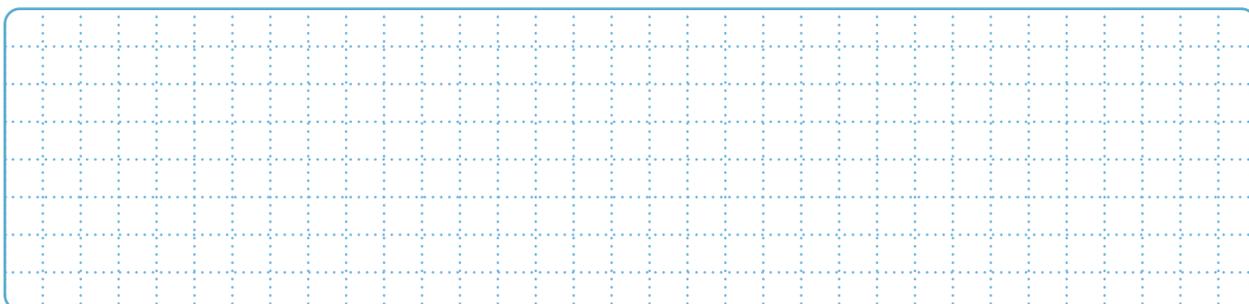
b) **Obtengo** dos caras en el lanzamiento simultáneo de tres monedas.



c) **Obtengo** un dos en el lanzamiento de dos dados.



d) **Saco** dos J al tomar dos naipes de un juego de cartas, si **saco** la primera carta y luego la vuelvo a poner en la baraja antes de sacar la otra.



4. **Analizo** la información presentada y **realizo** las actividades planteadas en mi cuaderno de trabajo. En la siguiente imagen se registra el pronóstico del clima de la ciudad de Zaruma para el día jueves 19 de noviembre de 2 020.



<https://m9.c/475xm>



## ¿Sabías qué?

La probabilidad es un evento que puede ocurrir como no puede ocurrir.  
Ejemplo: Te levantas en la mañana y antes de salir de casa te preguntas:  
¿Hoy día será soleado?, es decir, existen dos eventos posibles: i) El día es soleado y  
ii) el día no es soleado, por lo tanto, existen dos eventos posibles que pueden  
ocurrir, pero sólo somos testigos de un evento cuando salimos de casa.

- a) **Realizo** un diagrama de barras de las velocidades del viento registradas en cada hora.

- b) **Elaboro** un diagrama de caja y bigotes de las temperaturas registradas por cada hora.

- c) **Determino** tres conclusiones a partir de la media, moda y mediana de las temperaturas.

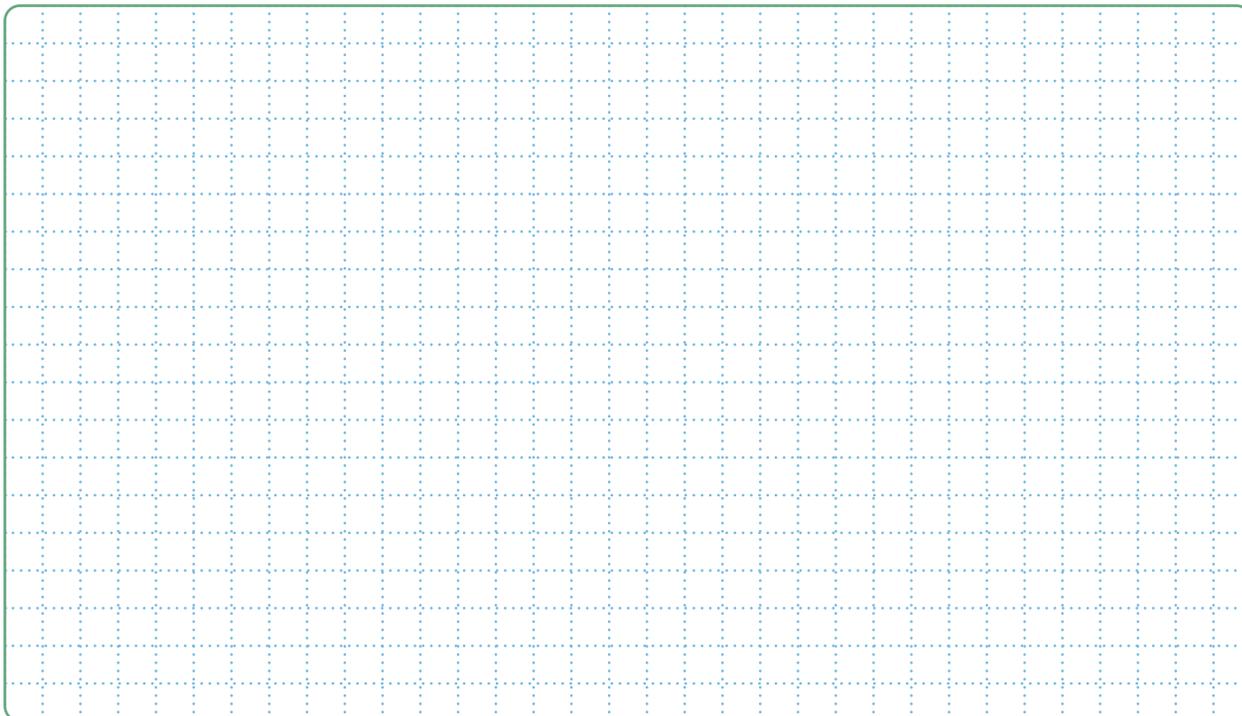
### 5. Resuelvo los siguientes problemas en mi cuaderno de trabajo.

- a) Una pareja planifica tener 4 hijos. ¿Cuál es la probabilidad de que entre ellos haya al menos 2 niños?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de obtener 2 caras y 3 sellos en el lanzamiento de 5 monedas?
- c) Roberto tiene 9 libros en una estantería, 5 de estos libros son de Física y los restantes son de Biología. ¿Cuál es la probabilidad de que los libros de cada asignatura estén juntos en la estantería?
- d) Seis maratonistas de élite (1, 2, 3, 4, 5, 6) compiten en la carrera Nuestros Héroe. ¿Cuál es la probabilidad de que "3" llegue antes que "1"?





c) **Realizo** el gráfico estadístico que mejor represente la información.



d) **Calculo** las medidas de tendencia central de los puntajes obtenidos en los dados.

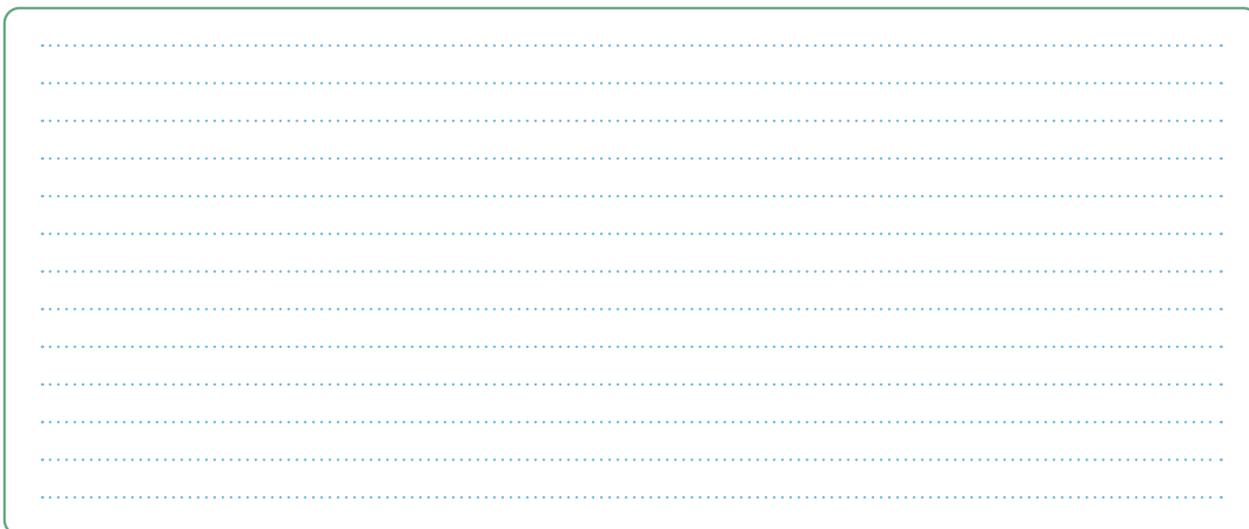
$x = \dots$        $Me = \dots$        $Mo = \dots$

e) **Determino** los cuartiles, varianza y desviación estándar.

$Q1 = \dots$        $Q2 = \dots$        $Q3 = \dots$

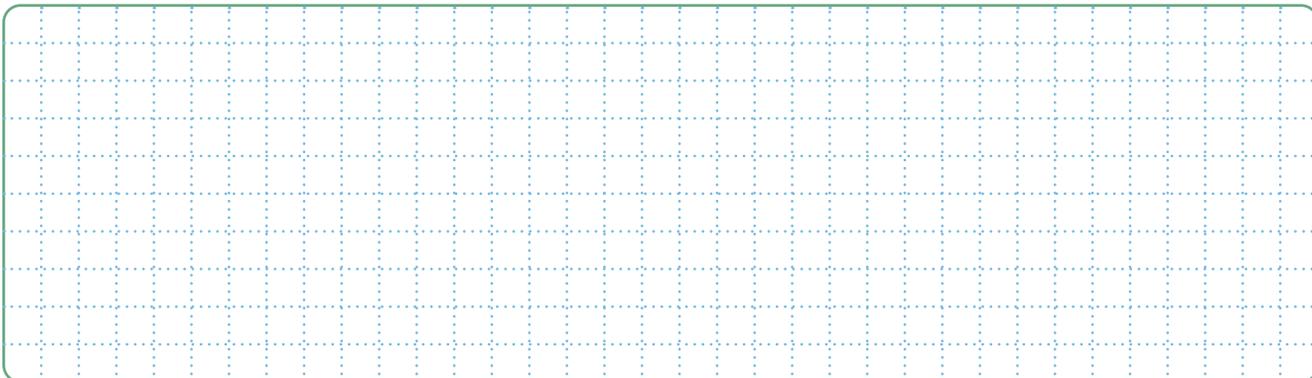
$\sigma^2 = \dots$        $\sigma = \dots$

f) **Escribo** tres conclusiones sobre el estudio estadístico a partir de la información desarrollada en los apartados anteriores.

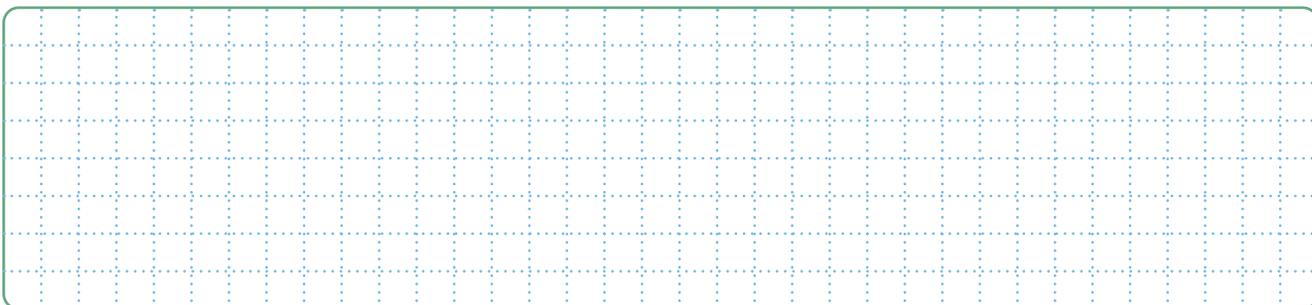


7. **Realizo** el guion de un video para explicar el cálculo de probabilidades. Para ello, **sigo** los pasos mencionados a continuación.

a) **Determino** una situación que pueda ser resuelta con la ayuda de las probabilidades, y **formulo** un problema donde intervengan los métodos de conteo y las leyes de de Morgan.



b) **Resuelvo** el problema y **verifico** mi respuesta.



c) **Redacto** el guion del video. Para ello, **completo** el siguiente párrafo.

¡Hola, queridos matemáticos! El día de hoy veremos cómo se solucionan problemas relacionados a la probabilidad.

¿Sabes qué es la probabilidad?... La probabilidad es la representación numérica de la posibilidad de que ocurra o no un evento determinado.

Para que entiendas mejor de qué se trata vamos a resolver el siguiente problema.





## RETO

No te asustes, pues juntos vamos a resolverlo. Presta atención. **Escribo** aquí los pasos para resolver el problema y, junto a cada uno, **explico** la herramienta matemática utilizada.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Como ves, es muy sencillo calcular la probabilidad de eventos. Pero quiero darte algunos consejos para que puedas resolverlos con facilidad.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ha sido un gusto compartir este tiempo contigo. Espero que te animes a plantear y resolver problemas de probabilidad.



## METACOGNICIÓN



*¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?*

*¿Para qué me ha servido?*

*¿Cómo lo he aprendido?*

*¿Qué he aprendido?*

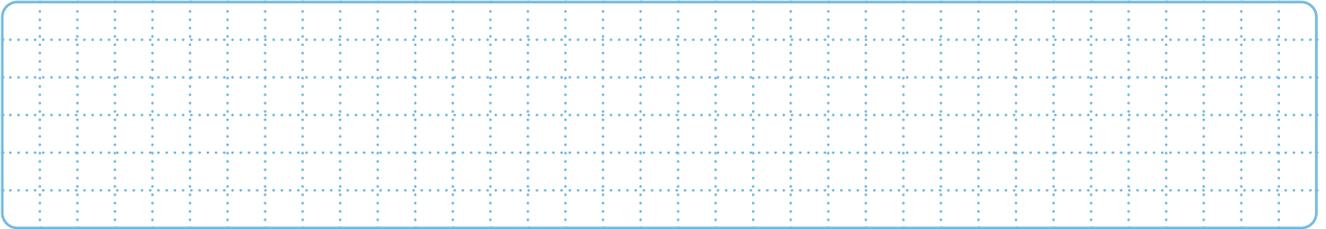




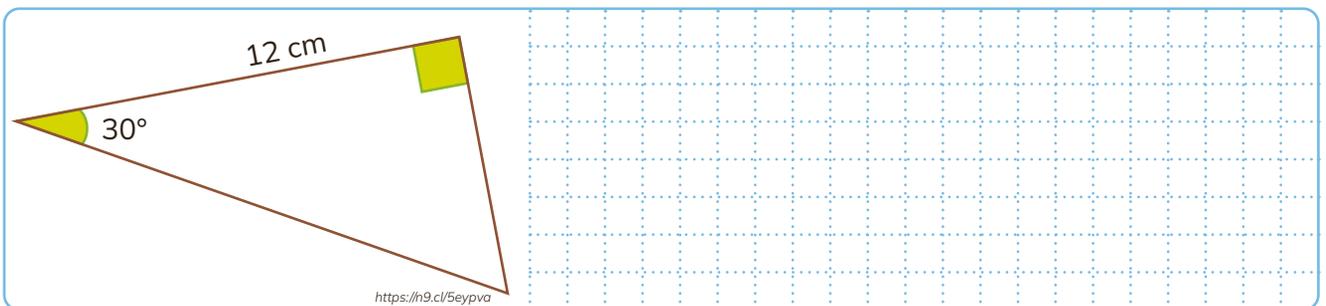
## EVALUACIÓN SECCIÓN 4

# Geometría y Estadística

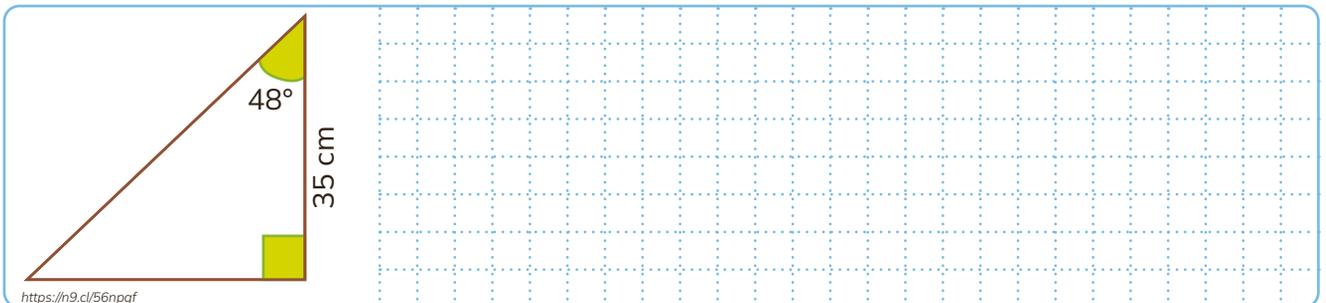
1. **Hallo** la longitud de un cateto de un triángulo rectángulo si la hipotenusa mide 25 cm y el otro cateto 16 cm.



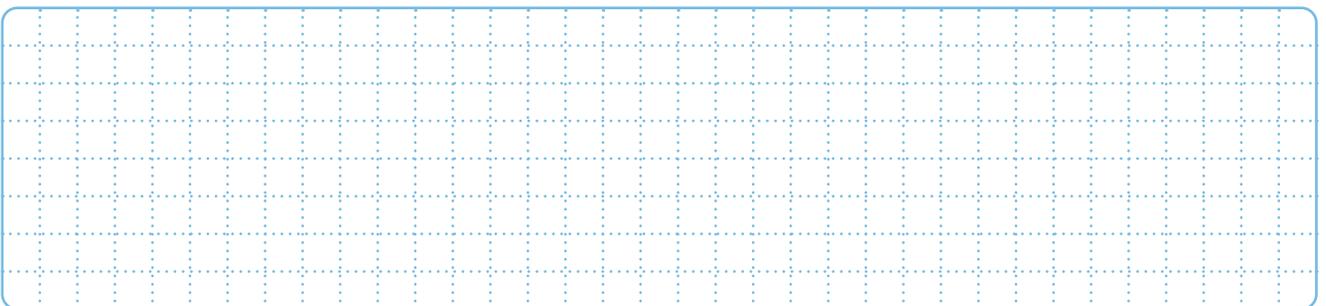
2. **Resuelvo** el siguiente triángulo.



3. Carlos ha heredado un terreno de forma triangular. En los planos del terreno únicamente se puede visualizar un ángulo y un lado del terreno. ¿Cuál es el perímetro y el área del terreno?



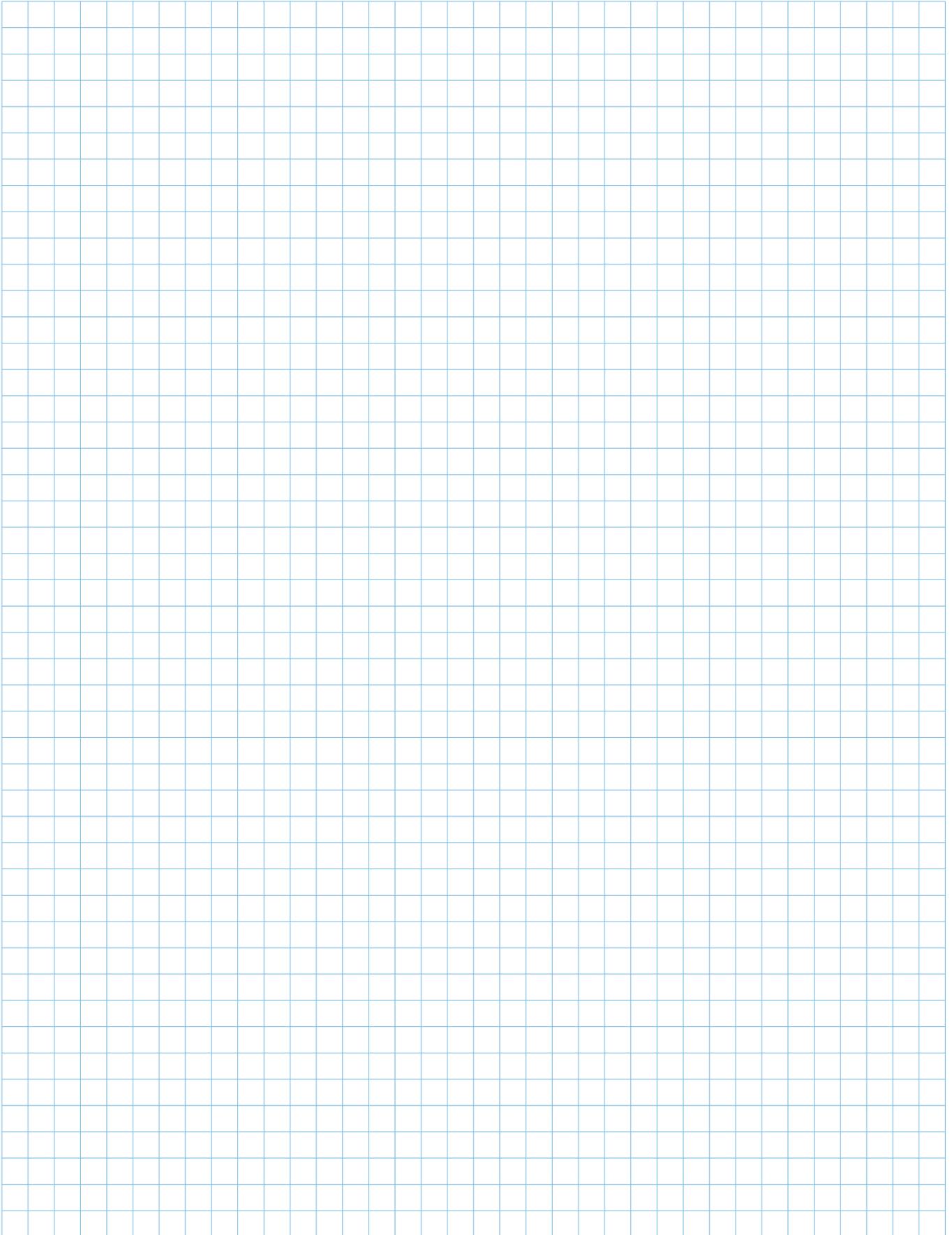
4. El cuadrado de la hipotenusa de un triángulo rectángulo es igual a  $\frac{6}{4}$  del producto de sus catetos. ¿Cuánto mide la cotangente del ángulo mayor?





--	--	--

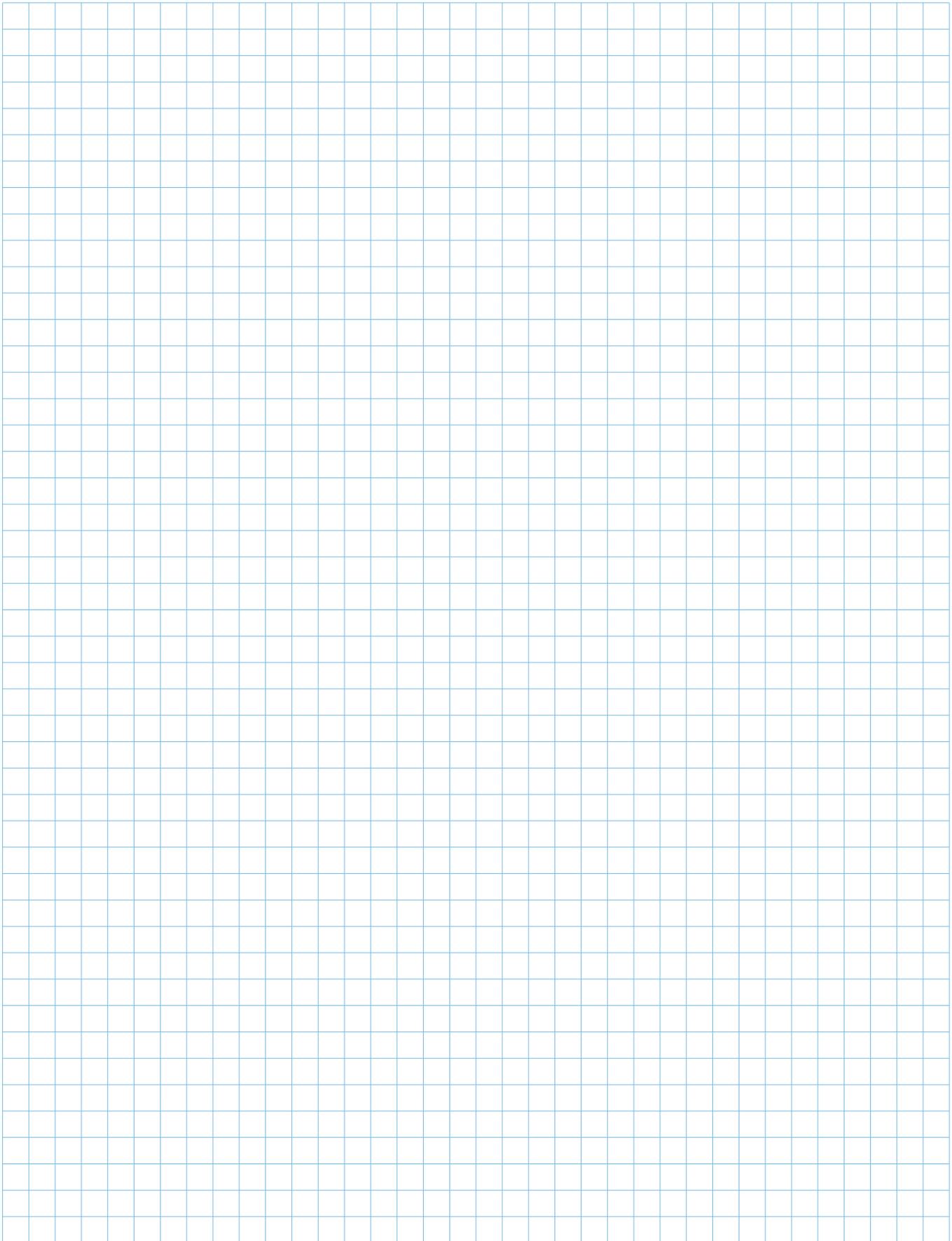
--



--	--	--

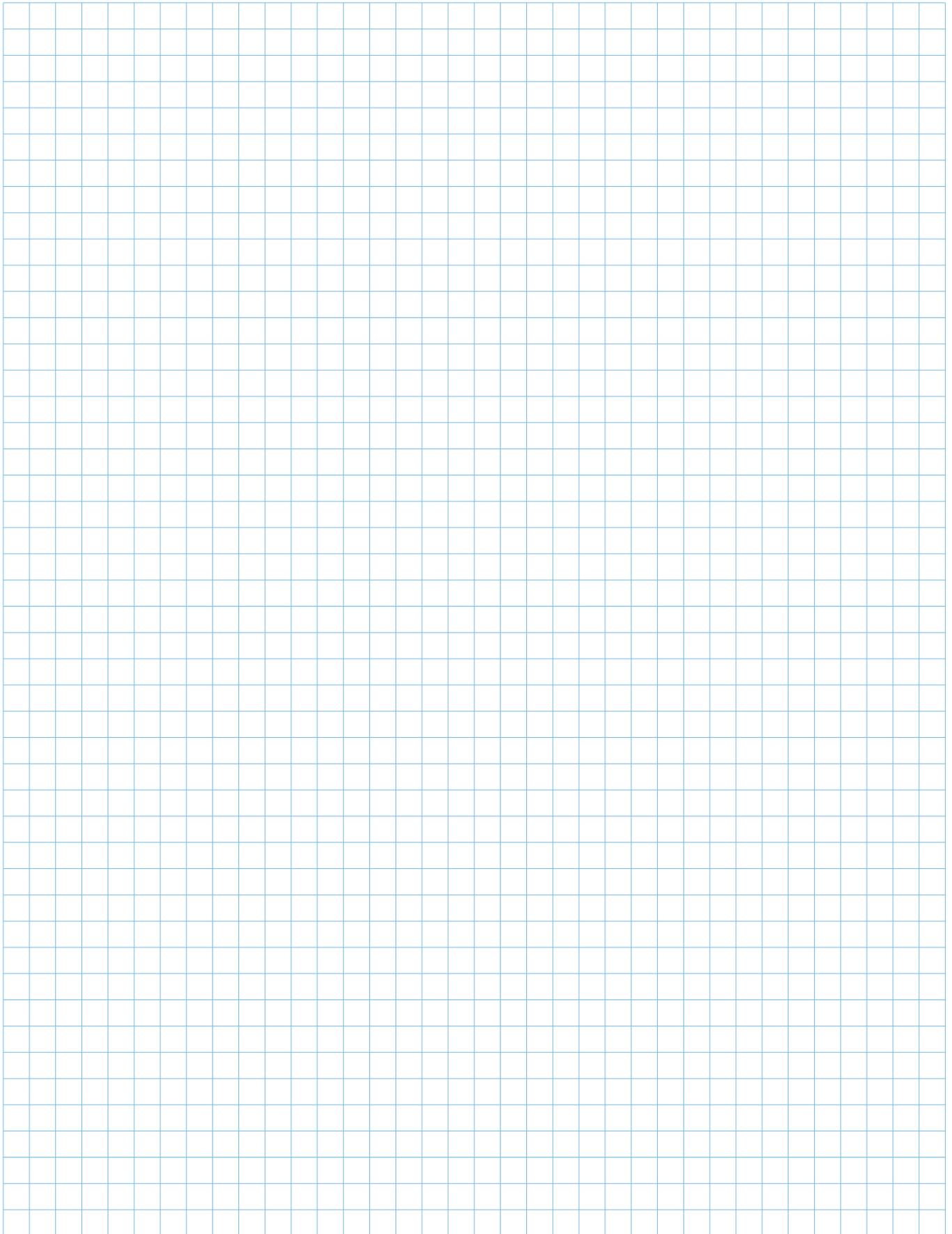
--

# Notas



--	--	--

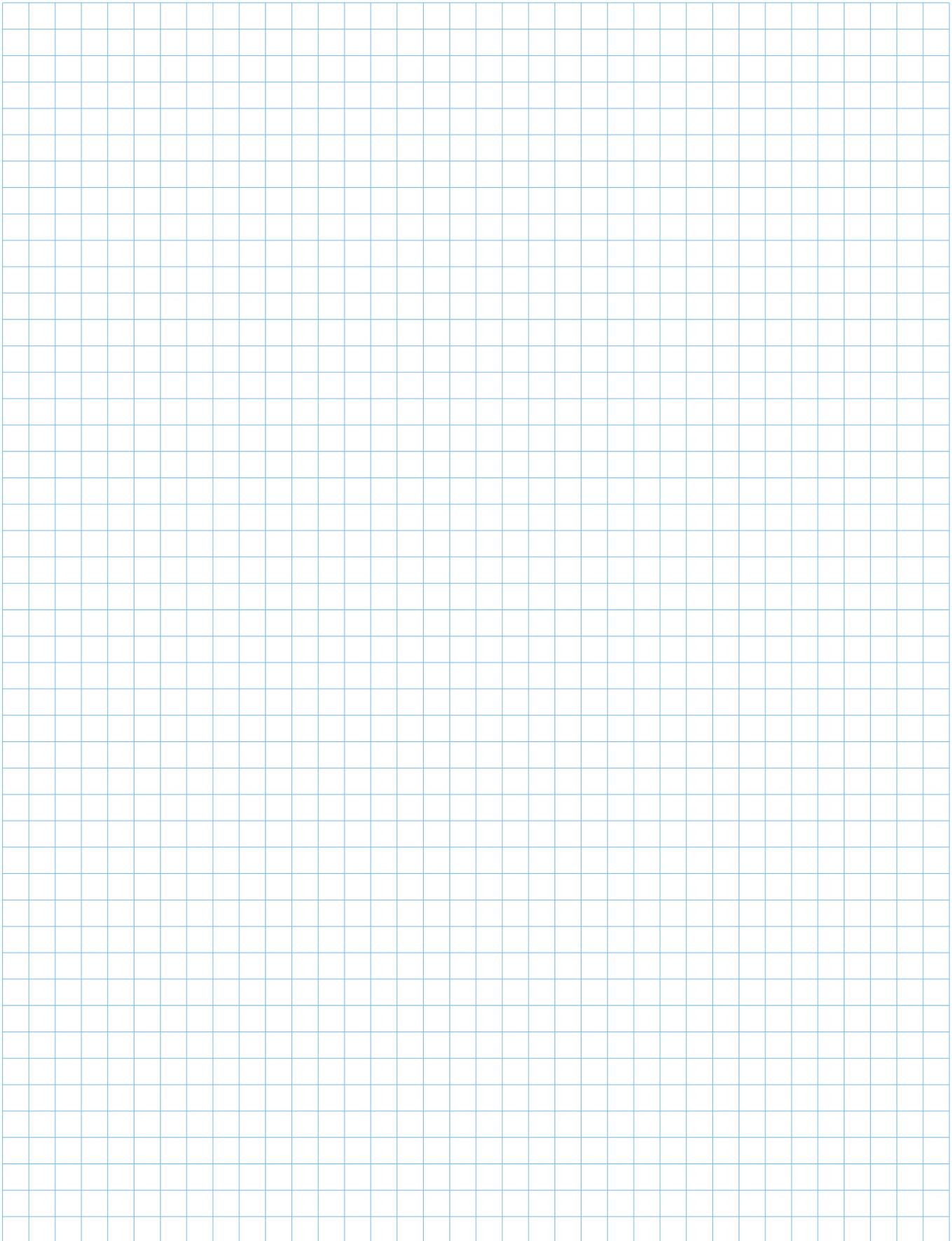
--



--	--	--

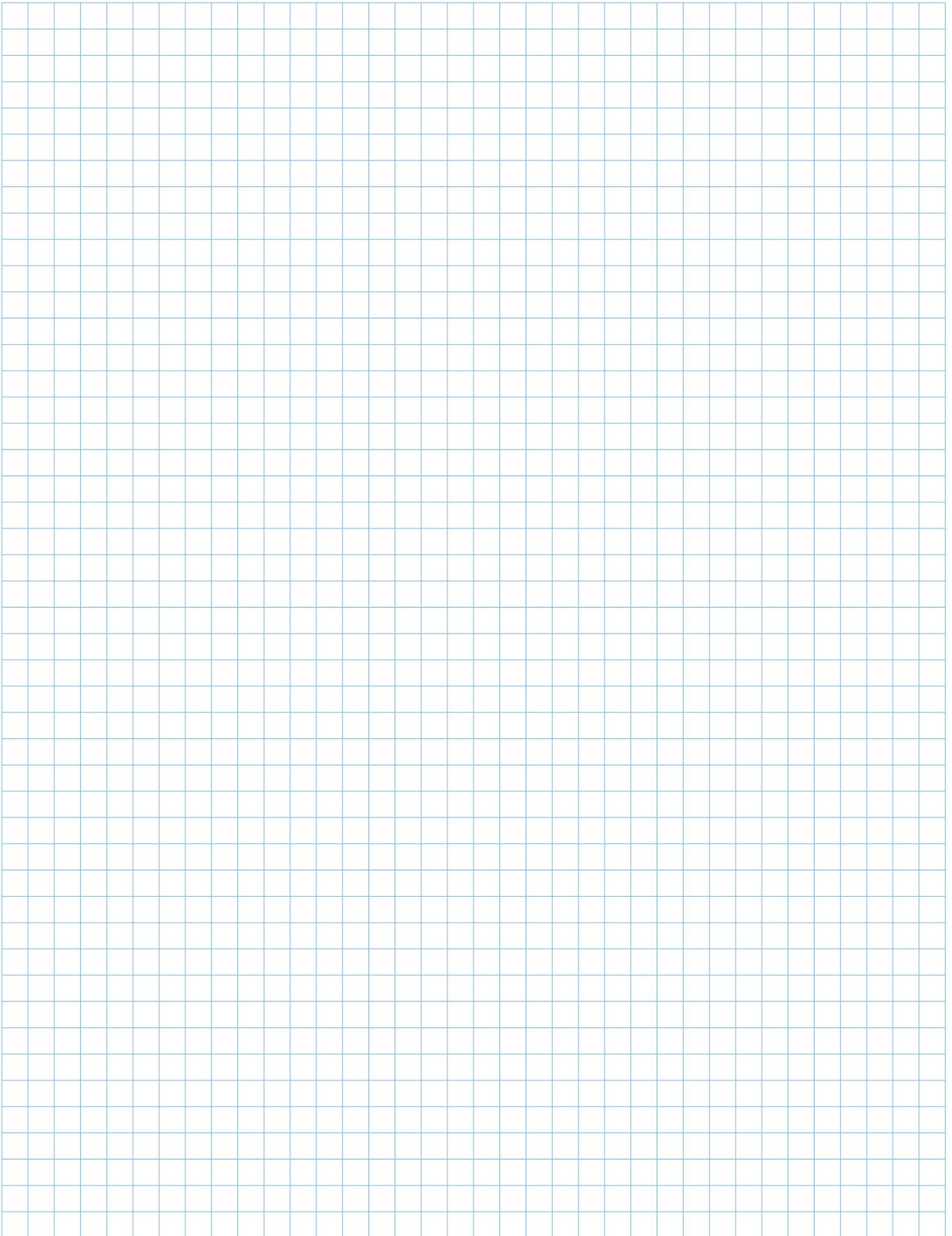
--

# Notas



--	--	--

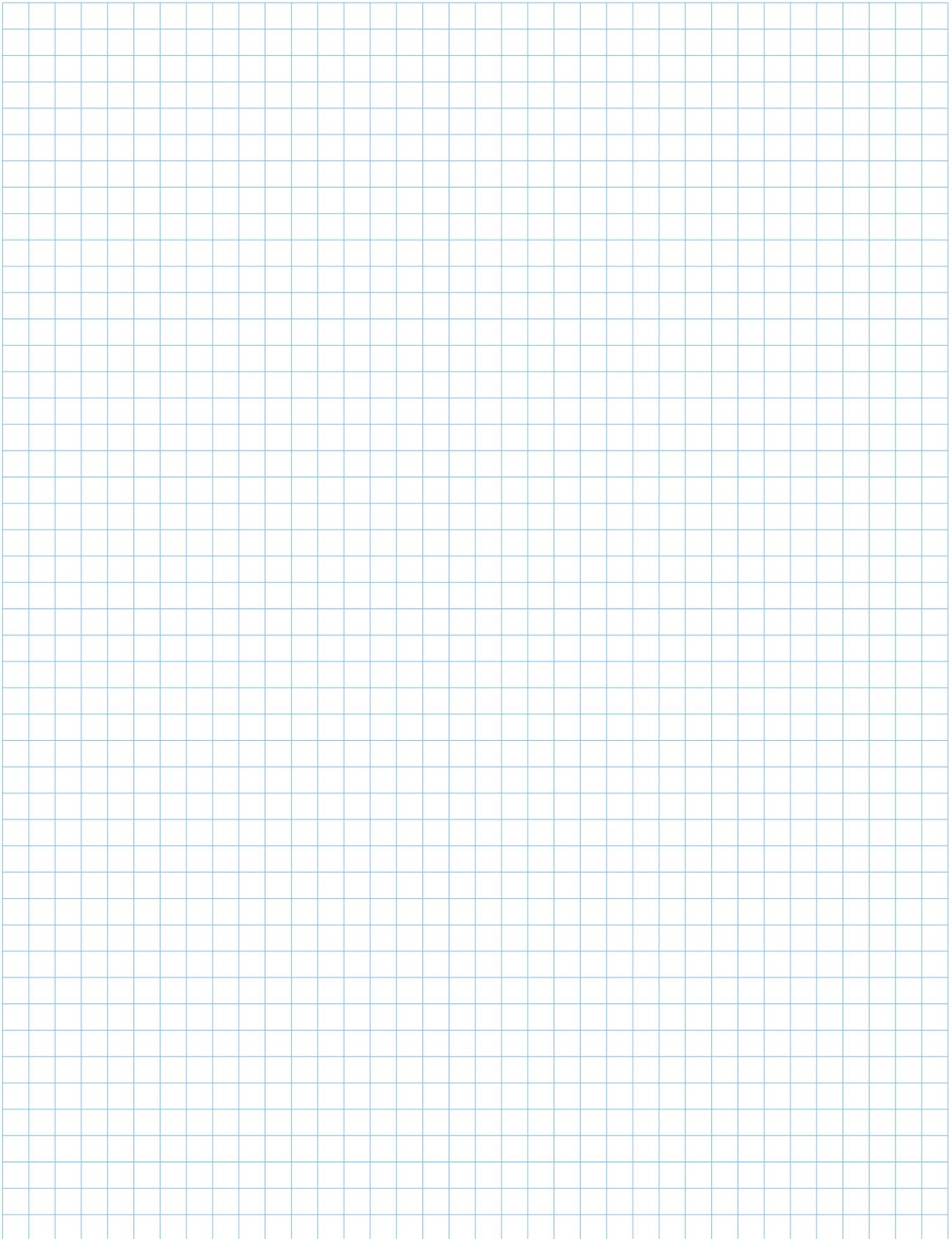
--



--	--	--

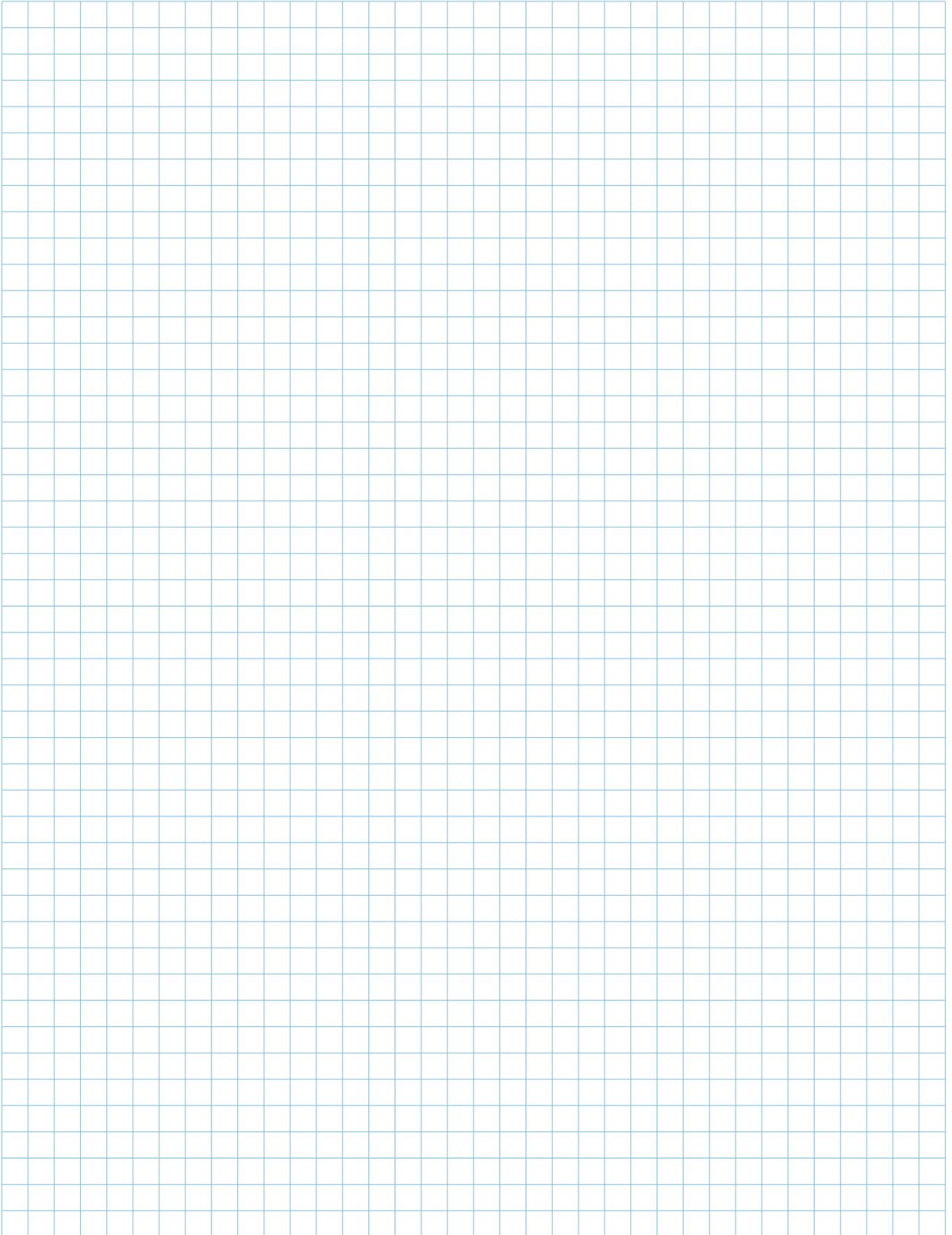
--

# Notas



--	--	--

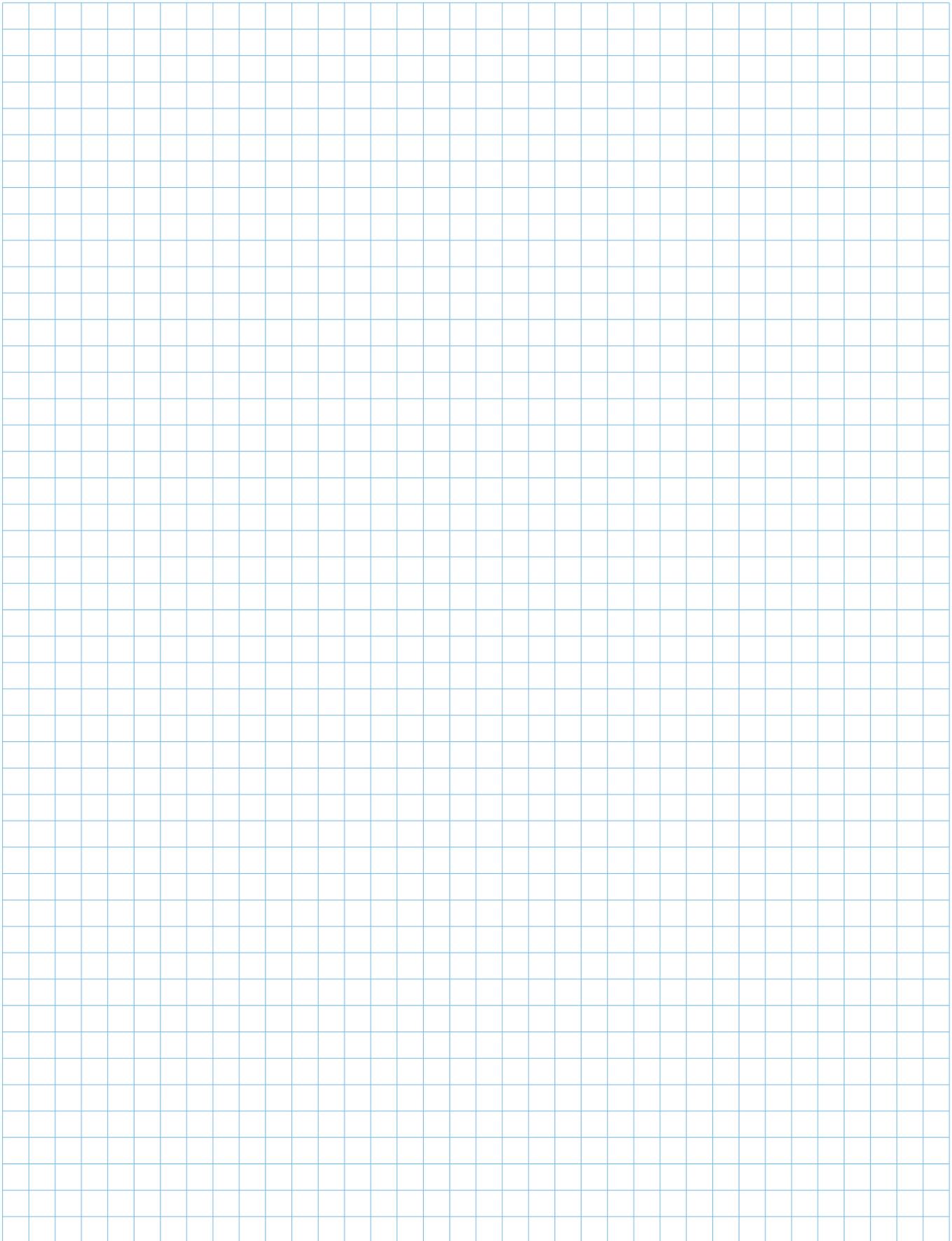
--



--	--	--

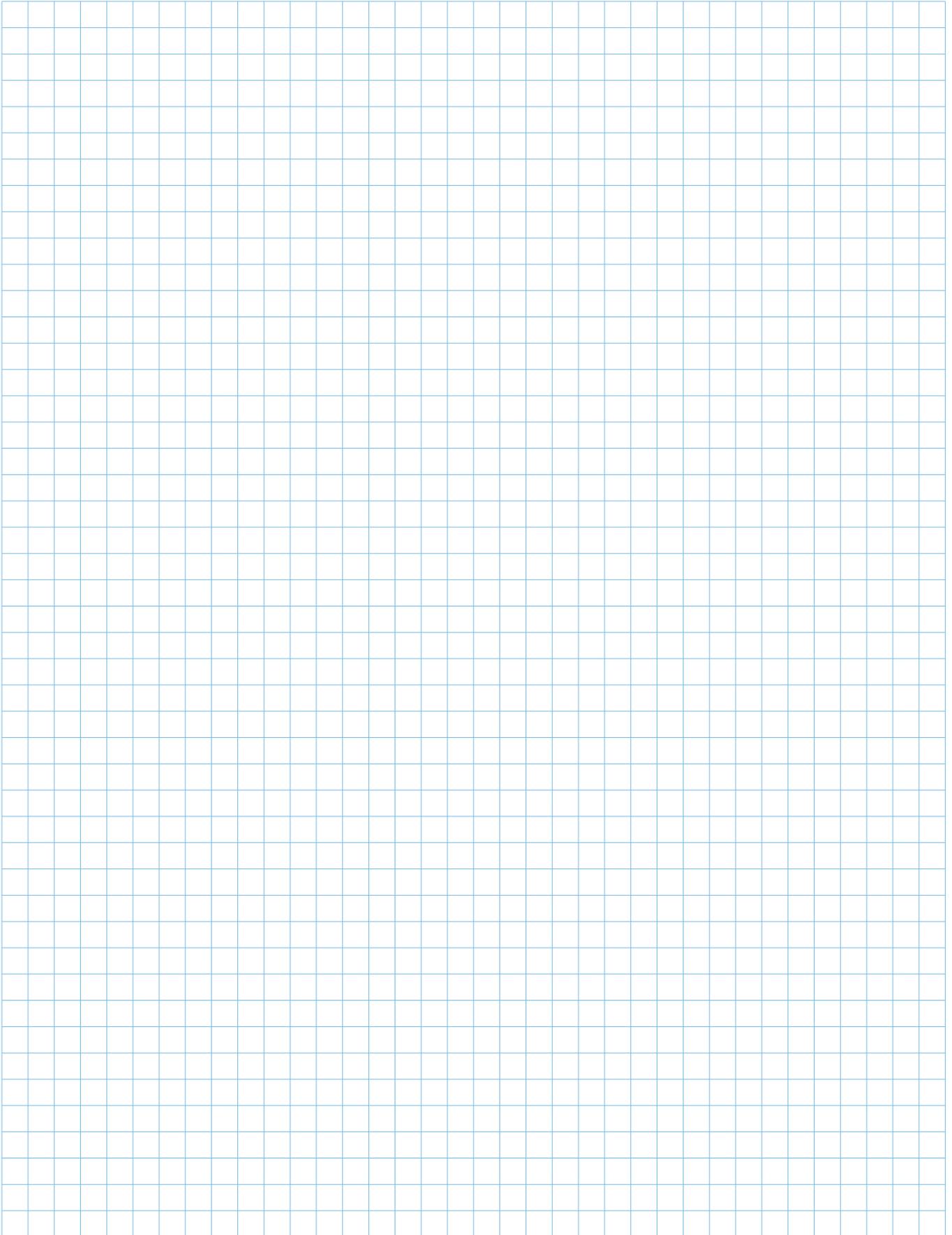
--

# Notas



--	--	--

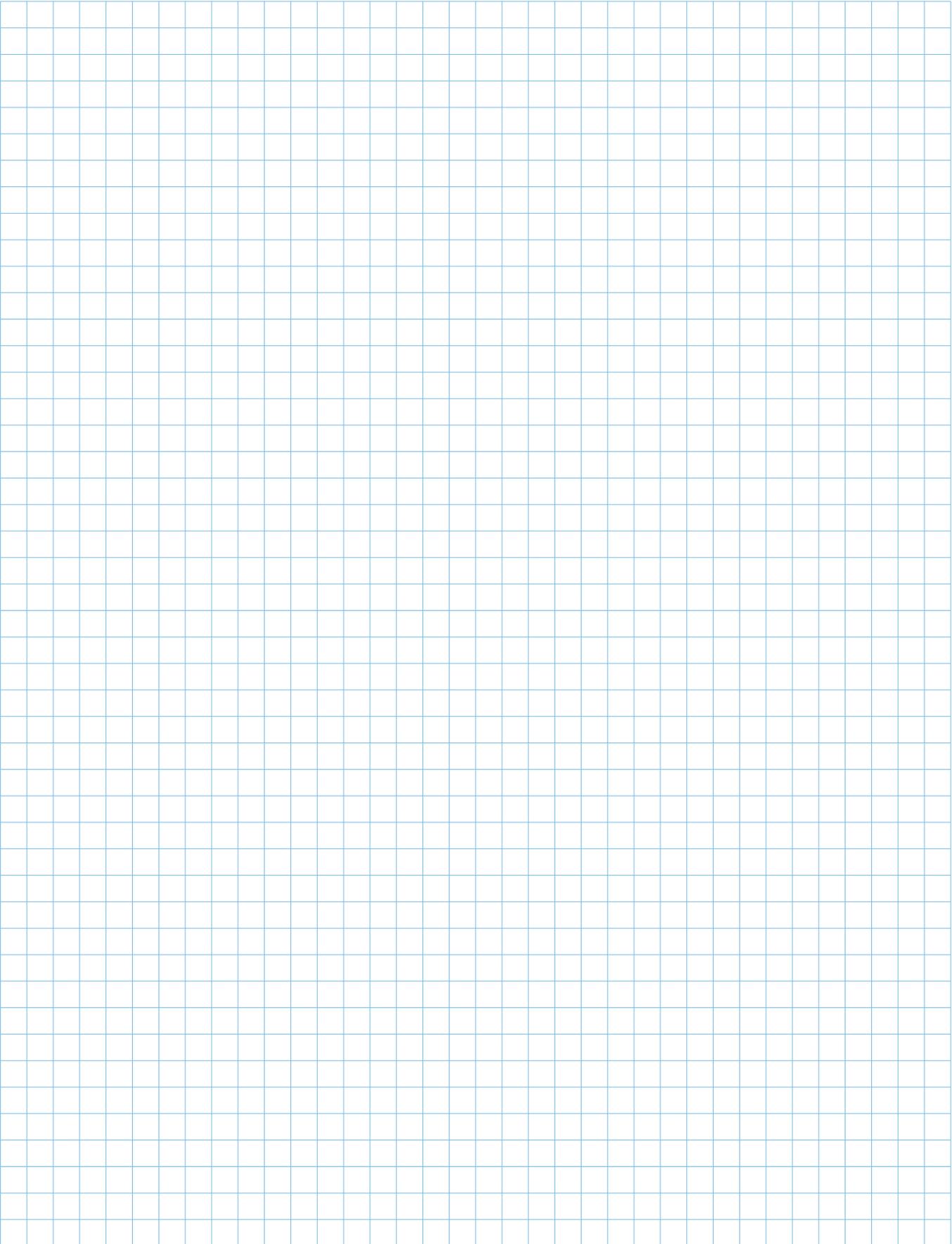
--



--	--	--

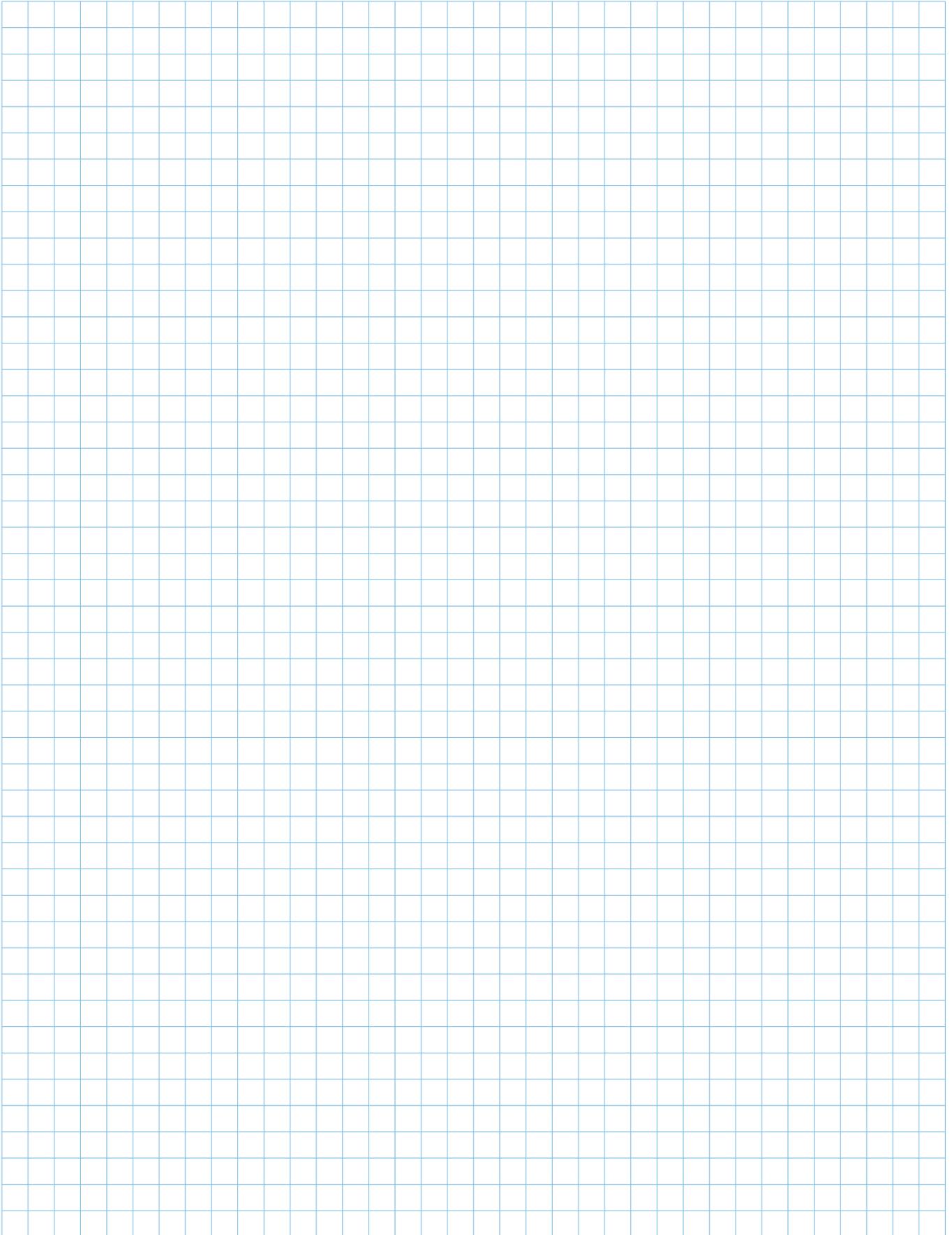
--

# Notas



--	--	--

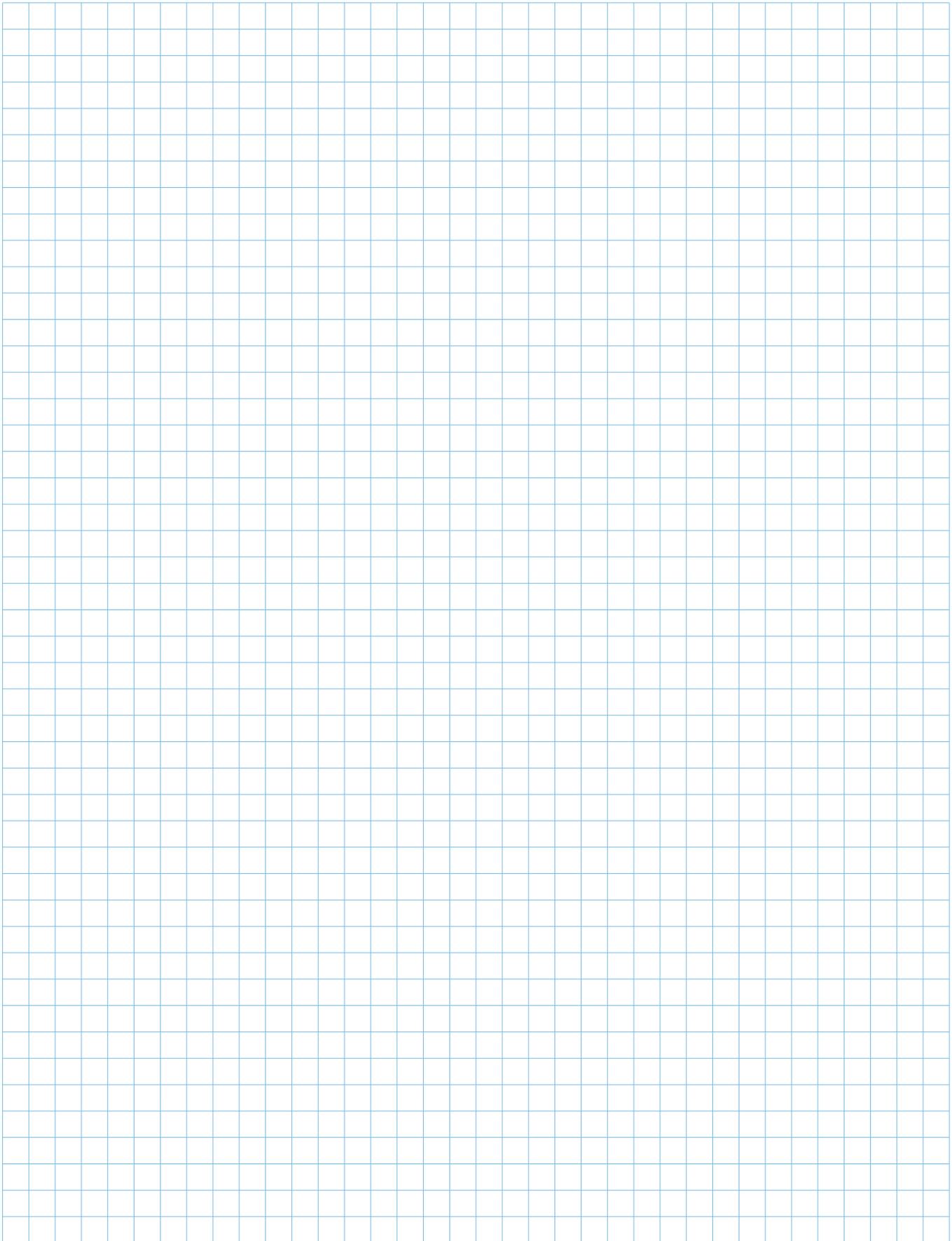
--



--	--	--

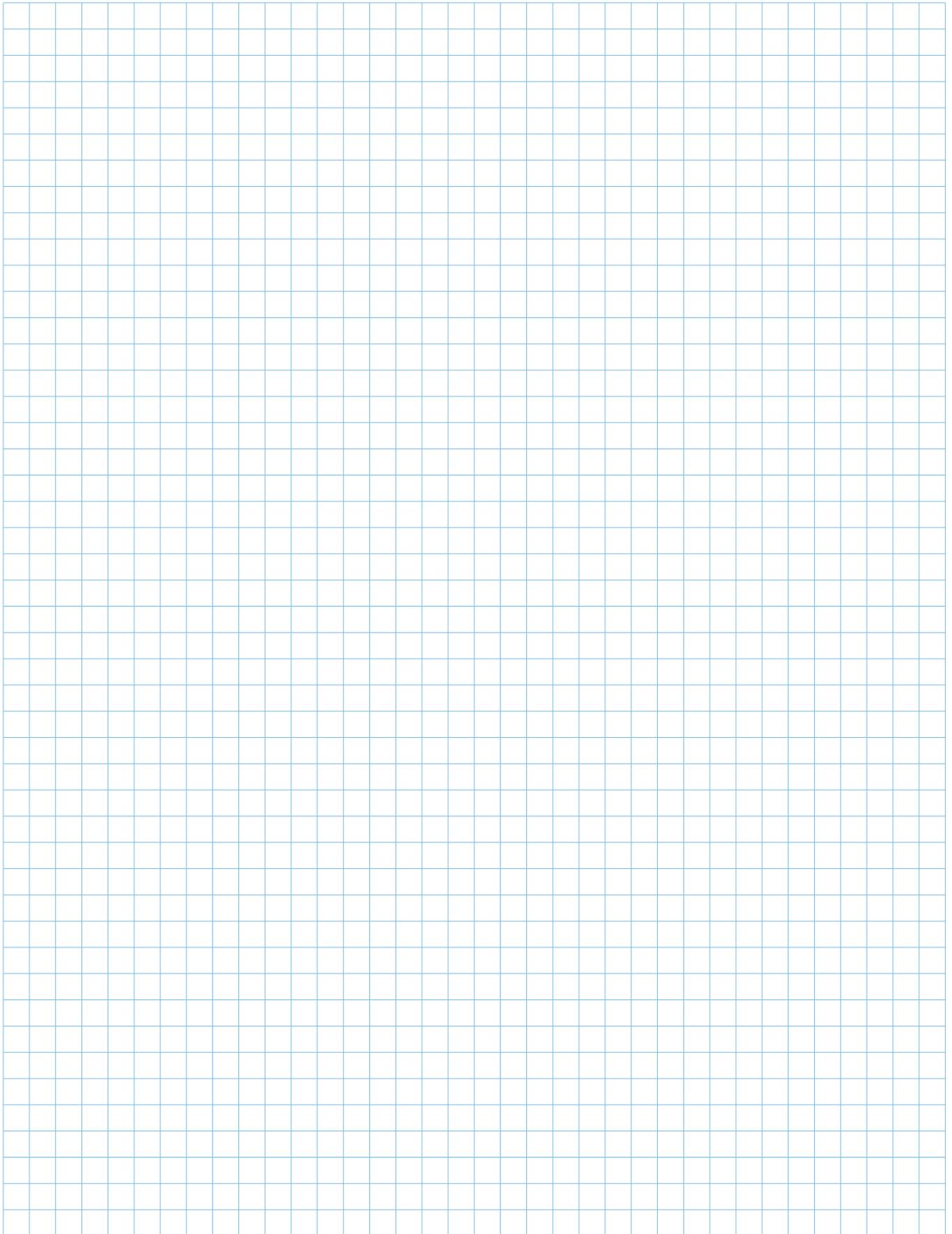
--

# Notas



--	--	--

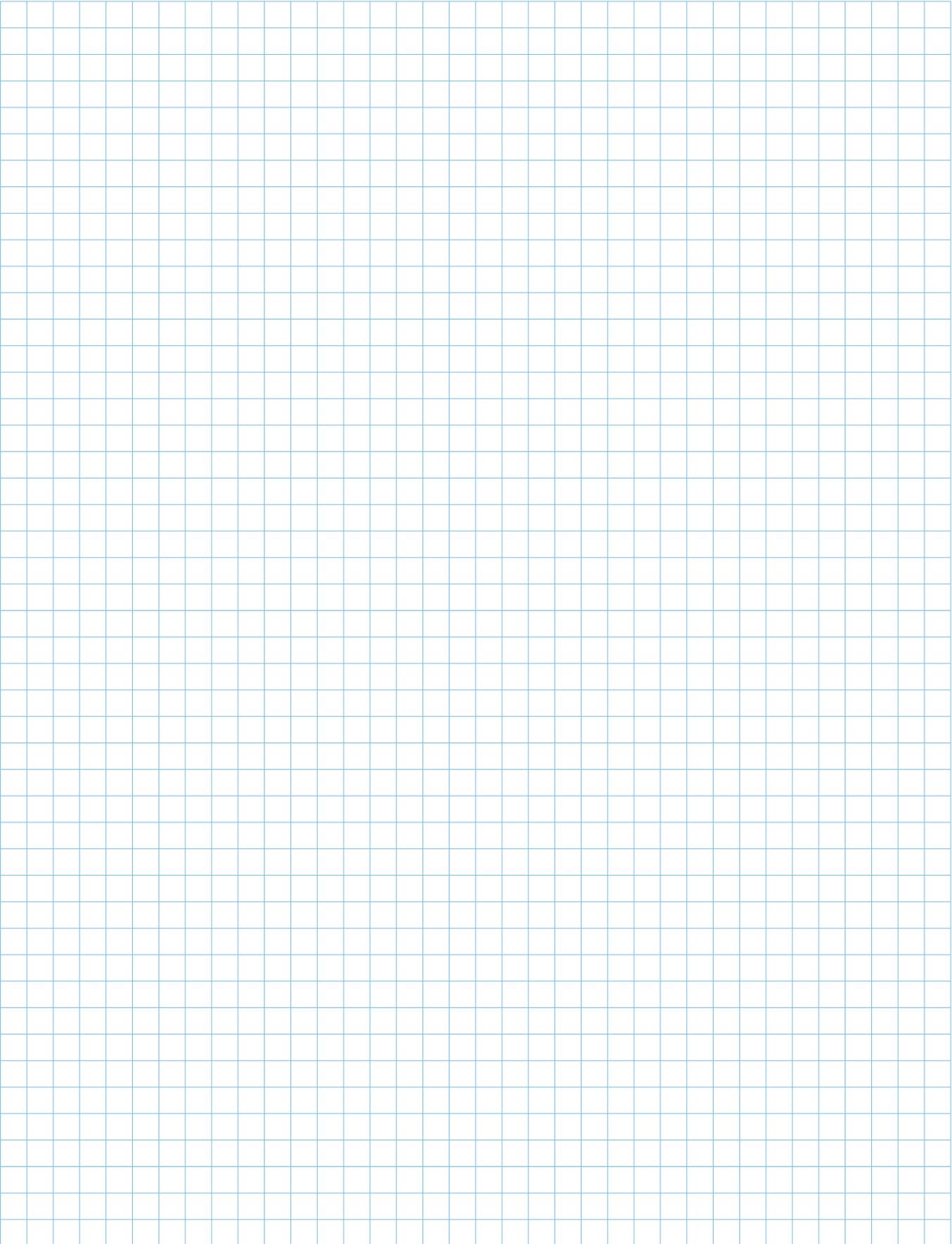
--



--	--	--

--

# Notas



ecuador

Arte



REPÚBLICA  
DEL ECUADOR



@MinisterioEducacionEcuador



@Educacion\_Ec

[www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec)