

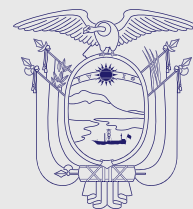
MATEMÁTICA

Educación General Básica - Subnivel Superior

8

Octavo de Básica

Ministerio de Educación



REPÚBLICA
DEL ECUADOR

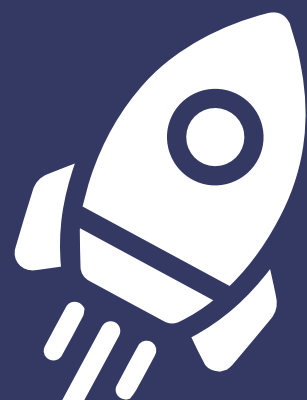


<https://n9.cl/4xn58>

MATEMÁTICA

8.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

978-9942-662-27-9

© **Ministerio de Educación**

Av. Amazonas N34-451 y Av. Atahualpa
Quito-Ecuador
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 enteros, números positivos y negativos, y la recta numérica.....	6
Tema 2: Operaciones con polinomios.....	12
Tema 3: Fracciones homogéneas y heterogéneas.....	16
Tema 4: Funciones y producto cartesiano.....	18
Tema 5: Lógica matemática y operadores básicos.....	24
Tema 6: Figuras semejantes.....	30
Tema 7: Construcción de triángulos.....	34
Tema 8: Triángulo rectángulo y funciones trigonométricas.....	36
Tema 9: Tipo de variable, medidas de tendencia central y Medidas de dispersión.....	40

Sección 2

Tema 1: Orden y 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: Micelanea de orden, operaciones y problemas con números reales.....	61
Tema 7: Monomios y Polinomios.....	69
Tema 8: Notación Científica.....	71
Tema 9: Intervalos.....	73
Tema 10: Micelanea de polinomios, inecuaciones, notación científica e intervalos.....	73
Tema 11: 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 2×2 y ecuaciones de segundo grado.....	95
Tema 4: Miscelánea de Funciones lineales y cuadráticas.....	96
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 - Triángulo rectángulo.....	129
Tema 2: Figuras geométricas - Volúmen y capacidad.....	132
Tema 3: Teorema de Pitágoras y funciones trigonométricas.....	135
Tema 4: Estadística, 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



¿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

Operaciones con números enteros, fraccionarios y polinomios – Geometría y estadística

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.4.0 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. Números reales enteros positivos - negativos, y la recta numérica.
2. Operaciones con polinomios.
3. Fracciones homogéneas y heterogéneas.
4. Funciones y producto cartesiano.
5. Lógica matemática.
6. Figuras semejantes.
7. Arte abstracto.
8. Triángulo rectángulo y funciones trigonométricas.
9. Estadística – tipo de variable, medidas de tendencia central y dispersión.

Criterios de evaluación:

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.4.7 Representa gráficamente información estadística, mediante tablas de distribución de frecuencias y con el uso de la tecnología. Interpreta y codifica información a través de gráficas. Valora la claridad, el orden y la honestidad en el tratamiento y presentación de datos. Promueve el trabajo.



Tema 1. Números enteros positivos y negativos, la recta numérica

De visita al Chimborazo

El conjunto de los números enteros está formado por los números naturales, sus inversos negativos y el cero. Este conjunto numérico se representa con la letra Z.

$$Z=\{..., -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3, ...\}$$



Los números enteros negativos son útiles para representar pérdidas, gastos, retrocesos, deudas, entre otras situaciones de la vida diaria.



Imagen tomada de <https://n9.cl/vbgj8>

Leonardo y su familia viajan a conocer el volcán Chimborazo, según sus investigaciones, el clima es frío y en la cima del volcán la temperatura alcanza los -3°C (menos tres grados centígrados).

Entonces recuerda que es posible usar los números enteros para representar varios eventos.

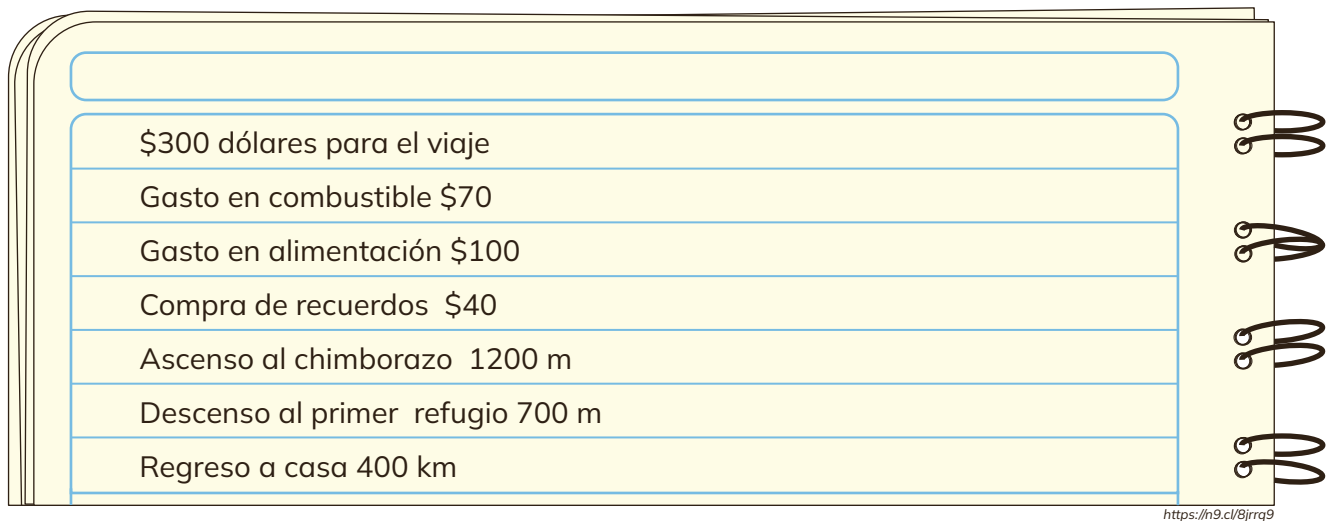
1. Ayudo a Leonardo a representar con los números enteros los eventos que surgen durante el viaje, en los siguientes espacios subrayados.

Durante el viaje Leonardo gasta 50 dólares en gasolina (-50 USD), además según el registro meteorológico la temperatura en las faldas del volcán Chimborazo serán de 1 grado centígrado bajo cero.....

Durante el viaje planificaron desayunar en El Rincón del Sabor, pero por andar viendo el paisaje se pasaron del lugar y tuvieron que regresar 8 kilómetros..... Durante el almuerzo Leonardo solo pidió carne con verduras porque recordó que el médico le recomendó bajar 3 kilogramos.....



2. Al finalizar el viaje, Leonardo en su diario registró la siguiente información.



\$300 dólares para el viaje
Gasto en combustible \$70
Gasto en alimentación \$100
Compra de recuerdos \$40
Ascenso al chimborazo 1200 m
Descenso al primer refugio 700 m
Regreso a casa 400 km

<https://ln9.cl/8jrrq9>

Ayudo a Leonardo a representar la información con números enteros en las siguientes líneas.

1. + 300 USD

2.

5.

3.

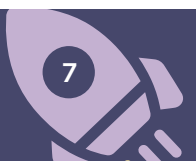
6.

4.

7.

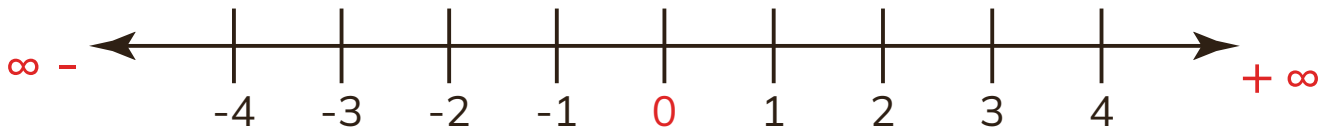
3. **Observo** mi entorno y **escribo** tres situaciones que las puedo expresar usando los números enteros negativos y positivos.

Eventos o situaciones cotidianas	Representación con números enteros



Deportes asombrosos

Para establecer relaciones de orden entre números enteros hay que considerar el siguiente principio: El número mayor siempre se encuentre más a la derecha en la recta numérica. Para representar de forma matemática utilizamos los símbolos $<$ (menor qué), $>$ (mayor qué).



Por ejemplo, $-1 > -3$. Menos uno es mayor que menos tres porque el menos uno se encuentra más a la derecha.



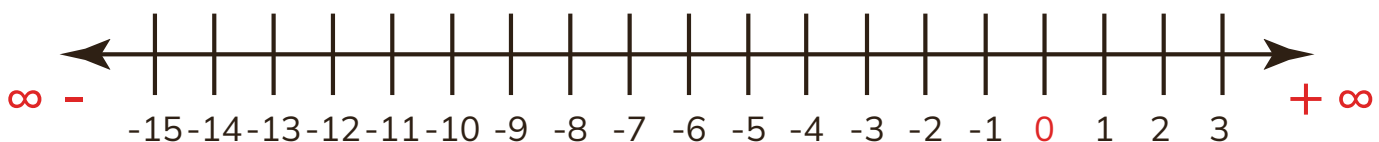
Ilustración Vecteezy.com



Ilustración Vecteezy.com

Existen muchos deportes que se pueden realizar al aire libre, para cada deporte se necesitan un vestuario y equipamiento especial. Por ejemplo, el buceo es un deporte que consiste en sumergirse en el agua, para ello se requiere de un equipo especial. También tenemos la escalada de montaña que consiste en subir pendientes con ayuda de las extremidades y cuerdas para la protección. Con frecuencia se suele usar el nivel del mar como referencia para realizar medidas. Por ejemplo, para indicar la ubicación de un buzo se utiliza la expresión bajo el nivel del mar o a una profundidad de. Estas expresiones se pueden representar con ayuda de los números negativos.

- 1. Observo** con atención a los buzos y **ubico** en la recta numérica la posición de cada uno. (de ser necesario completo la recta numérica).





<https://n9.cl/686tjd>

2. **Utilizo** los símbolos de mayor qué ">" y menor qué "<", y **establezco** la relación de orden entre los siguientes niños.

Tito
-15 m

Benji
-10 m

Mario
-3 m

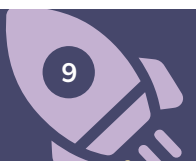
Roberto
-8 m

Alex
-6 m

Juan
-3 m

Alan
-10 m

Tonio
-6 m



Haciendo cuentas con mi familia

Julia ayuda a su madre a llevar las cuentas del bazar familiar. En la semana registraron los siguientes ingresos y gastos.

Fecha	Descripción	Ingreso	Gasto
Lunes	Compra de medicina		\$ 2
Martes	Venta de flores	\$ 4	
Miércoles	Venta de cuadernos	\$ 5	
Jueves	Compra de cajas de esferos		\$ 6
Viernes	Compra de Peluche		\$ 7
Sábado	Venta de compás	\$ 8	
Domingo	Compra de láminas		\$ 9

¿Cuánto dinero hay al final de la semana? Para realizar la operación con números enteros hay que tener en cuenta el siguiente principio: sumamos por separado los números positivos y los números negativos. Luego operamos entre las respuestas obtenidas.

Por ejemplo, $-2 + 4 + 5 - 6 - 7 + 8 - 9 =$

Primero sumo los positivos: $+ 4 + 5 + 8 = + 17$

Luego, sumo los negativos: $- 2 - 6 - 7 - 9 = - 24$

Finalmente, operamos entre las respuestas obtenidas. Recuerda que siempre se resta el número mayor menos el menor y conservo el signo del número mayor.

$$+ 17 - 24 = - 7$$

Como la respuesta es negativa significa que el bazar quedó debiendo \$ 7 dólares por la compra de productos nuevos para el bazar.





RETO

1. Resuelvo el siguiente problema.

Para las compras del fin de semana Julia y su familia suelen ir al mercado. Como Julia aprendió a utilizar los números enteros lleva un registro de las compras realizadas. Al salir de casa el padre de Julia le comentó que tenían \$ 50 dólares para los gastos. En pasajes gastaron \$ 5 dólares, al desayunar en el mercado gastaron \$ 8 dólares, en la compra de verduras gastaron \$ 7 dólares. Además, compraron embutidos por \$ 6 dólares y lácteos por \$ 9. Como a la familia le encanta el pescado compraron \$ 8 dólares



de pescado fresco. En el mercado se encontraron con Jaime, quien es amigo de su padre, este le pagó los \$ 10 dólares que le debía, justo después de despedirse la familia se encontró con Lizbeth amiga de la mamá de Julia, quien les pidió prestado \$ 9 dólares. Por último, compraron \$ 5 dólares de fruta. ¿Cuál fue el total de gastos? y ¿cuánto dinero sobró al final?. **Resuelvo** el problema utilizando el principio aprendido.

Respuesta:



METACOGNICIÓN



¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

¿Para qué me ha servido?

¿Cómo lo he aprendido?

¿Qué he aprendido?

Describiendo mi entorno

Un polinomio es una expresión algebraica que está conformada por números y letras. Esta es una herramienta que sirve para representar elementos del entorno.

Por ejemplo, Vicente se gasta 20 dólares en un pantalón y una camiseta. Él no sabe el precio de cada prenda, pero sí sabe que la camisa cuesta dos quintas partes de lo que cuesta el pantalón. ¿Cuánto vale el pantalón?

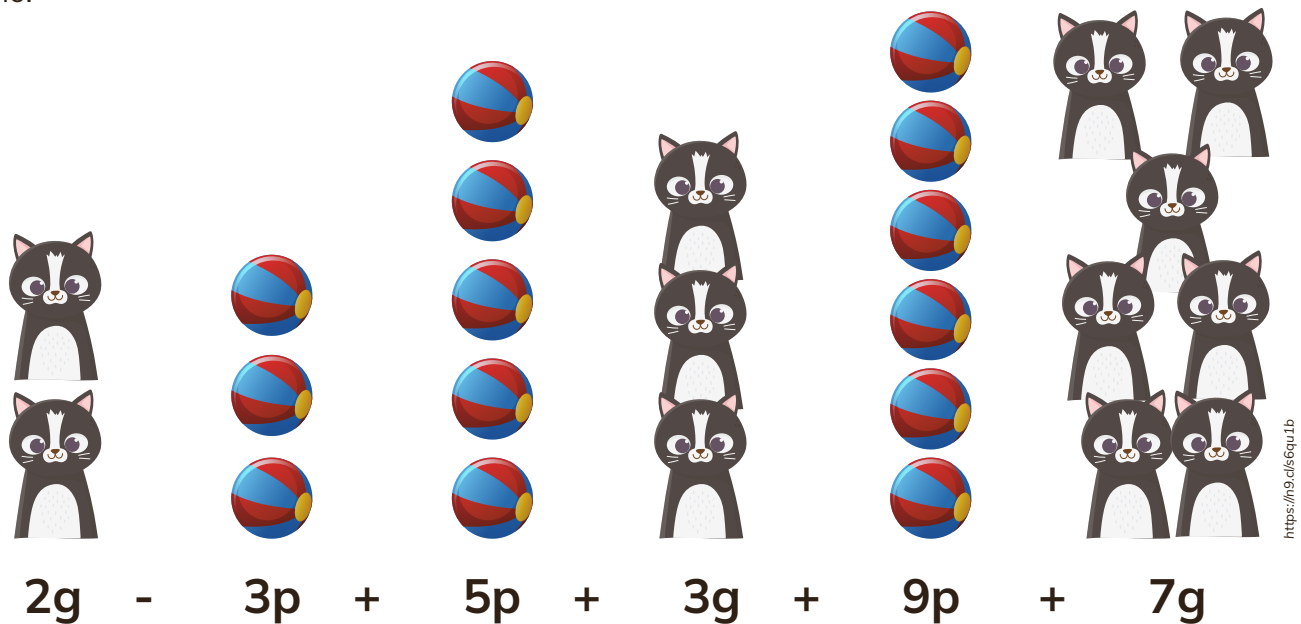
Precio del pantalón = P

Precio de la camiseta = $\frac{2}{5} P$

Total = 20

La expresión algebraica que representa este problema es: $P + \frac{2}{5} P = 20$

Ejemplo:



Sumamos por separado las pelotas y los gatos.

$$-3p + 5p + 9p = 11p$$

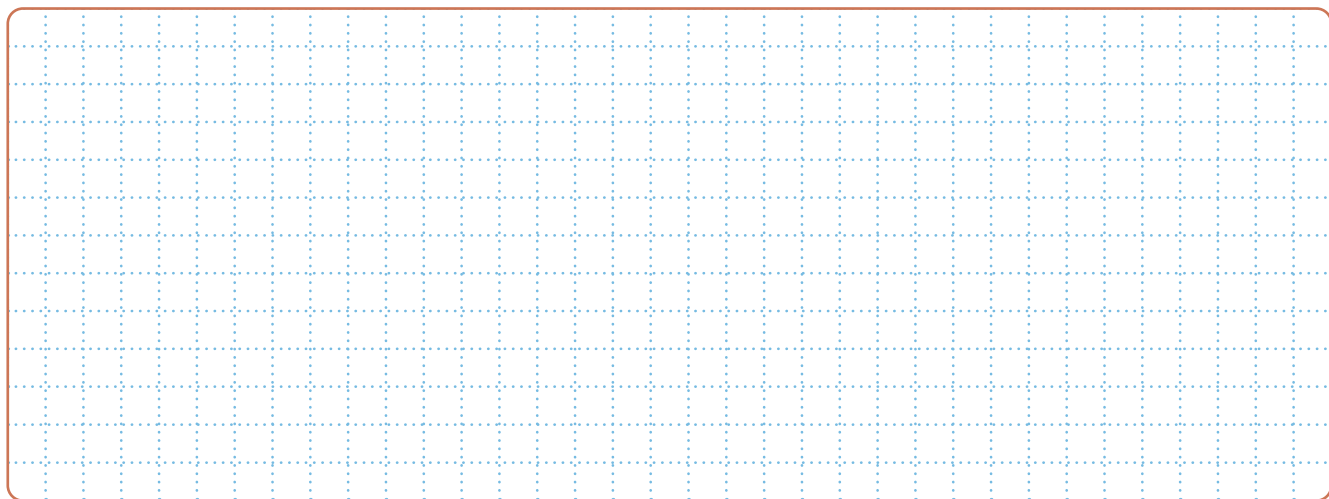
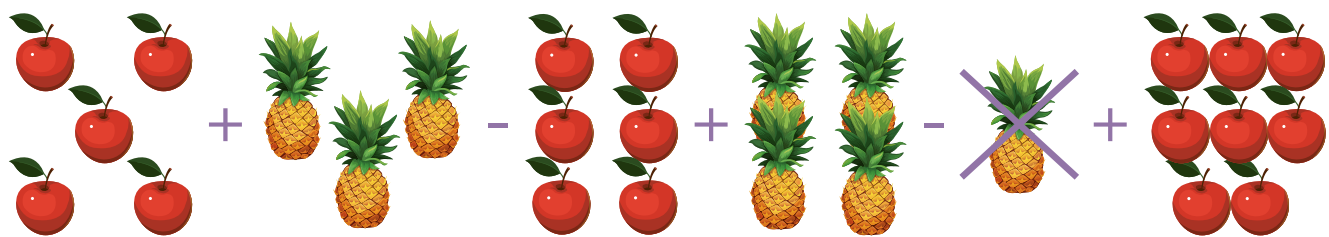
$$2g + 3g + 7g = 12g$$

Por lo tanto, tenemos como respuesta: $11p + 12g$.

Es decir, 14 pelotas y 12 gatos.



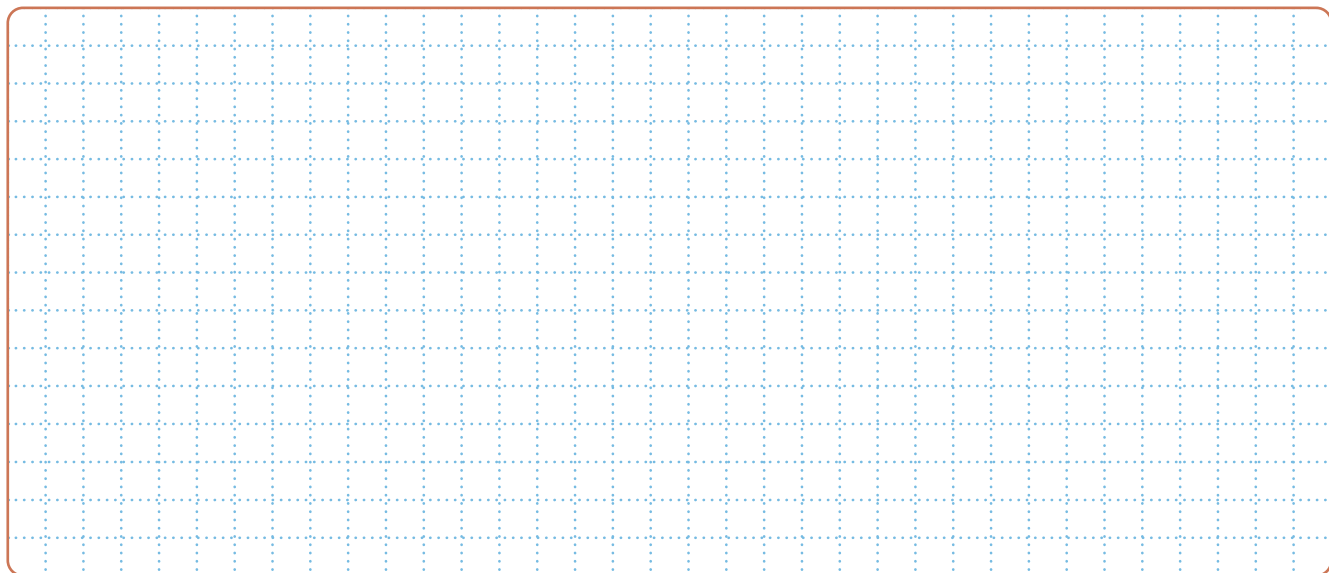
1. Represento las siguientes imágenes y **realizo** la suma algebraica.



2. Resuelvo las siguientes sumas con polinomios.

Para la fiesta de fin de año, Margarita compró 18 peluches, también compró 15 protectores para celular. En el camino a la escuela perdió una funda con 3 peluches y 4 protectores para celular. ¿Cuántos protectores y peluches tiene al final?

Realizo la operación algebraica. $18P + 15C - 3P - 4C =$



Respuesta:

Máquinas que ayudan al ser humano

Para multiplicar un número por un polinomio, se multiplica aplicando la propiedad distributiva. Por ejemplo.

$$2 (2x^2 - 4x + 5)$$

$$2 (2x^2) + (2) (-4x) + (2) (+5)$$

$$4x^2 - 8x + 10$$



¿Sabías qué?

Al multiplicar se aplica la ley de signos. Además, las letras o variables se mantienen.

1. Leo con atención los siguientes problemas y **resuelvo**.

Las máquinas facilitan el trabajo y permiten producir con mayor rapidez. En la Empresa de medias “Cóndor” se cuenta con una máquina que es capaz de producir siguiendo el polinomio

$$P(m) = 1\,000\,m^2 + 40\,m - 60.$$

Si para incrementar la producción la empresa decide comprar 3 máquinas más, ¿cuál será el polinomio que describa la producción total de la empresa?

$$4(1\,000\,m^2 + 40\,m - 60)$$

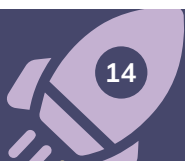
Los costos mensuales de la máquina de tejer medias es de $C(x) = 430x + 220$.

Por el uso constante una de las máquinas se encuentra en mantenimiento, ¿cuánto será el costo mensual si se utilizan solo tres máquinas?

$$3(430x + 220)$$



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





RETO



<https://n9.cl/rceu1w>

Ernesto posee 10 hectáreas de tierra cultivable que las dedica íntegramente a la producción de choclos. En los últimos años adquirió dos tractores para incrementar la producción.

El polinomio que representa el costo de producción de choclo es de $C(q) = 1\,300 - q + q^2$.

En conversaciones con sus compañeros productores se dan cuenta que también tienen el mismo costo de producción, si en total son 6 productores ¿cuál es el costo de producción de este grupo de agricultores?

$$6(1\,300 - q + q^2)$$

2. Escribo cuatro polinomios cualesquiera y los **multiplico** por 3, 5 y 7 respectivamente.

Escalar	Polinomio	Escalar por el polinomio
3		
5		
7		

<https://n9.cl/meyrh>



METACOGNICIÓN



¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

¿Para qué me ha servido?

¿Cómo lo he aprendido?

¿Qué he aprendido?

Fracciones homogéneas y heterogéneas

Pastel para mi familia

Luis ha preparado dos pasteles para la fiesta de graduación de su hijo. Los pasteles fueron divididos en 8 pedazos cada uno. Si del primer pastel se repartieron 5 pedazos y del segundo 3 pedazos, ¿de qué pastel se repartió más pedazos?

Para establecer relaciones de orden entre números racionales se considera dos casos. El primero es cuando las fracciones son homogéneas, es decir, su denominador es el mismo. Por ejemplo, en el caso

anterior los pasteles fueron divididos en 8 pedazos, por lo tanto las fracciones serían $\frac{5}{8}$ y $\frac{3}{8}$. En este caso comparamos los numeradores, tal como se indica en la gráfica.

El segundo caso, cuando las fracciones son heterogéneas, es decir, el denominador es diferente. En esta situación, convertimos las fracciones heterogéneas en homogéneas. Por ejemplo.

$$\frac{3}{8}, \frac{4}{3}, \frac{1}{6}$$

Primero obtenemos el mcm de los denominadores al simplificar los denominadores hasta que el resultado de todos los números de 1, luego multiplicamos los divisores.

8	3	6	2
4		3	2
2			2
1	1	1	3

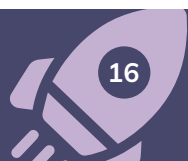
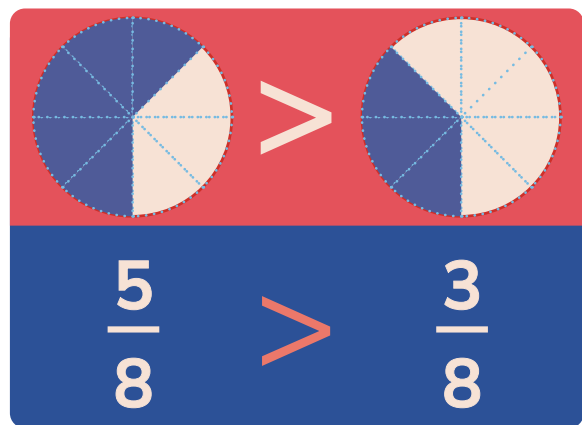
$$\text{m.c.m. } (8, 3, 6) = 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$$

Finalmente, dividimos el m.c.m. para cada denominador y el resultado multiplicamos por el numerador.

$$\frac{9}{24}, \frac{32}{24}, \frac{4}{24}$$

Ahora que las fracciones son homogéneas comparamos los numeradores.

$$\frac{32}{24} > \frac{9}{24} > \frac{4}{24}$$





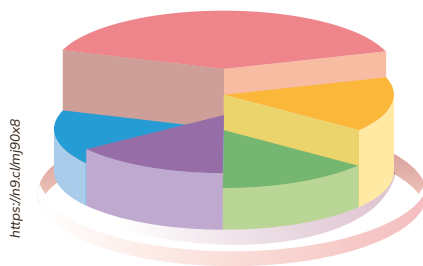
RETO

1. Resuelvo el siguiente planteamiento.

Los pasteles de la fiesta familiar gustaron mucho a los invitados. Así que Luis decidió preparar tres pasteles para venderlos. Los pasteles se dividieron en diferentes tamaños para venderlos a diferente precio. Al final de la tarde se tienen los siguientes resultados ¿cuál de los pasteles se vendió más?



$$\frac{5}{12}$$



$$\frac{2}{5}$$



$$\frac{3}{8}$$

Respuesta:.....
.....
.....
.....
.....
.....



METACOGNICIÓN



¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

¿Para qué me ha servido?

¿Cómo lo he aprendido?

¿Qué he aprendido?

Tema 4. Funciones y producto cartesiano

Robots y matemáticas

El producto cartesiano es una operación entre dos conjuntos que da como resultado un nuevo conjunto, cuyos elementos están formados por pares ordenados. Cada par ordenado se conforma por un elemento del primer conjunto y otro elemento del segundo conjunto. Por ejemplo.

$$A = \{1, 2, 3\} \quad B = \{a, b, c\}$$

$$A \times B = \{(1, a), (1, b), (1, c), (2, a), (2, b), (2, c), (3, a), (3, b), (3, c)\}$$

Cada par ordenado puede ser representado en un plano cartesiano.

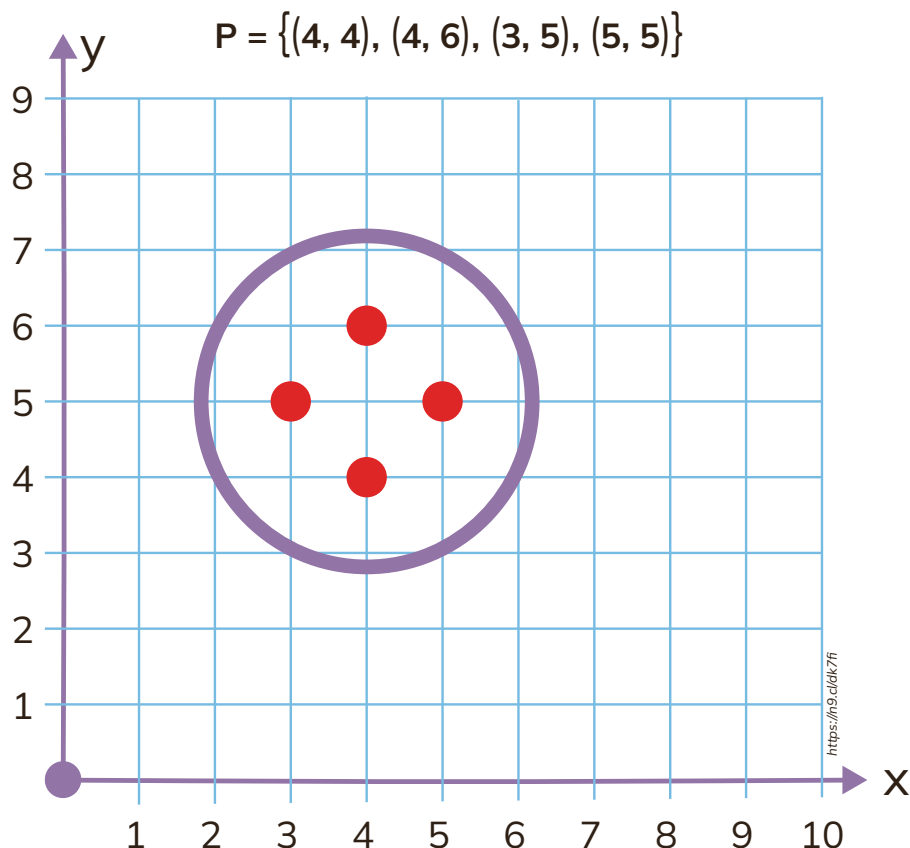
Existe muchas aplicaciones para la matemática, en el caso del producto cartesiano podemos ver su aplicación en las impresoras 3D, en los robots que se mueven en la superficie de Marte o que ensamblan autos, en el GPS al ubicar lugares, entre otros.

Para que una máquina realice las actividades es necesario dar las indicaciones correctas.

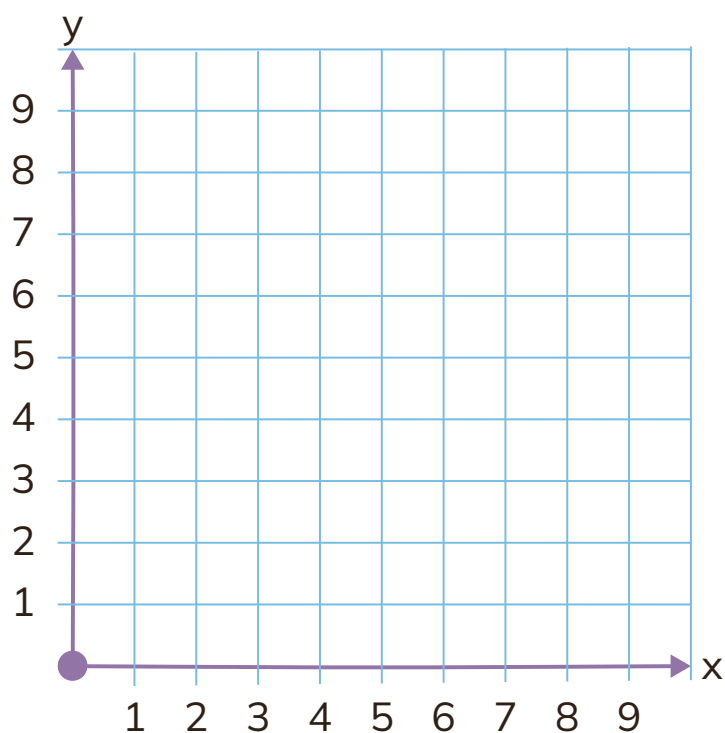
Por ejemplo, imagina a un robot programado para colocar pernos en la llanta de un auto.



Ilustración freepik.com

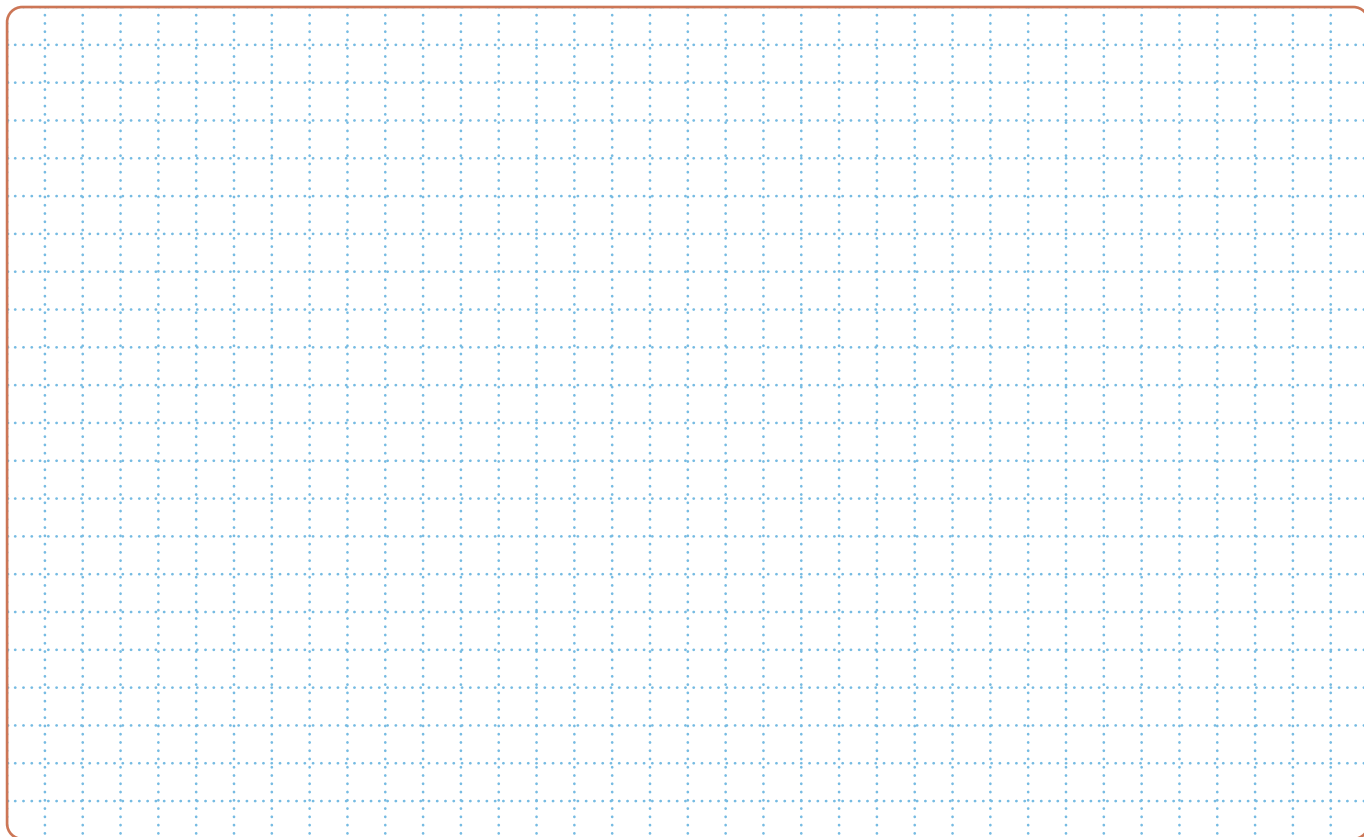


- 1. Realizo** el producto cartesiano entre los siguientes conjuntos y **represento** los pares ordenados en el plano cartesiano.



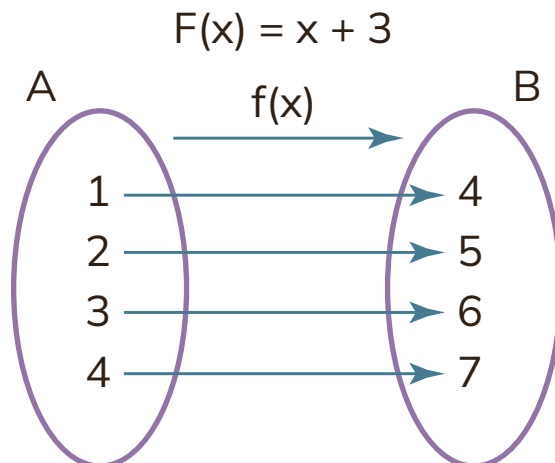
$$A = \{1, 2, 3\} \quad C = \{2, 5\}$$

- 2. Pienso** en otra aplicación de los pares ordenados y la **represento** de forma gráfica.



Realidad y abstracción

Una función es una relación entre los elementos de dos conjuntos, de tal manera que a cada elemento del conjunto de salida le corresponda un único elemento de llegada. Por ejemplo.



Podemos observar que a cada elemento del conjunto de salida A, le corresponde un único elemento del conjunto de llegada B. El cual cumple la condición que sea igual al elemento del conjunto A más 3.

El ingreso a la feria de juegos “Mundo de fantasía” cuesta \$ 5 dólares. Si cada juego cuesta \$ 3 dólares. ¿Cuánto gastará una persona en 4 juegos?

1. Observo cómo se expresa el problema mediante un modelo matemático.

La entrada siempre va a costar \$ 5 dólares por lo tanto es una constante.

El costo de cada juego es de \$ 3 dólares y el precio final por persona depende de la cantidad de juegos que realice. Es decir, $3x$.

El precio total será: $p(x) = 5 + 3x$.

Si una persona realizó 4 juegos, ¿cuánto dinero debe pagar?

Reemplazamos el valor en lugar de la x y resolvemos.

$$p(4) = 5 + 3(4)$$

$$p(4) = 5 + 12$$

$$p(4) = 17$$

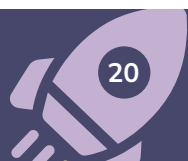
Deberá pagar \$ 17 dólares.



¿Sabías qué?

Un modelo matemático es una forma de representar la realidad y la relación que existe entre dos variables.

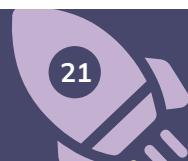
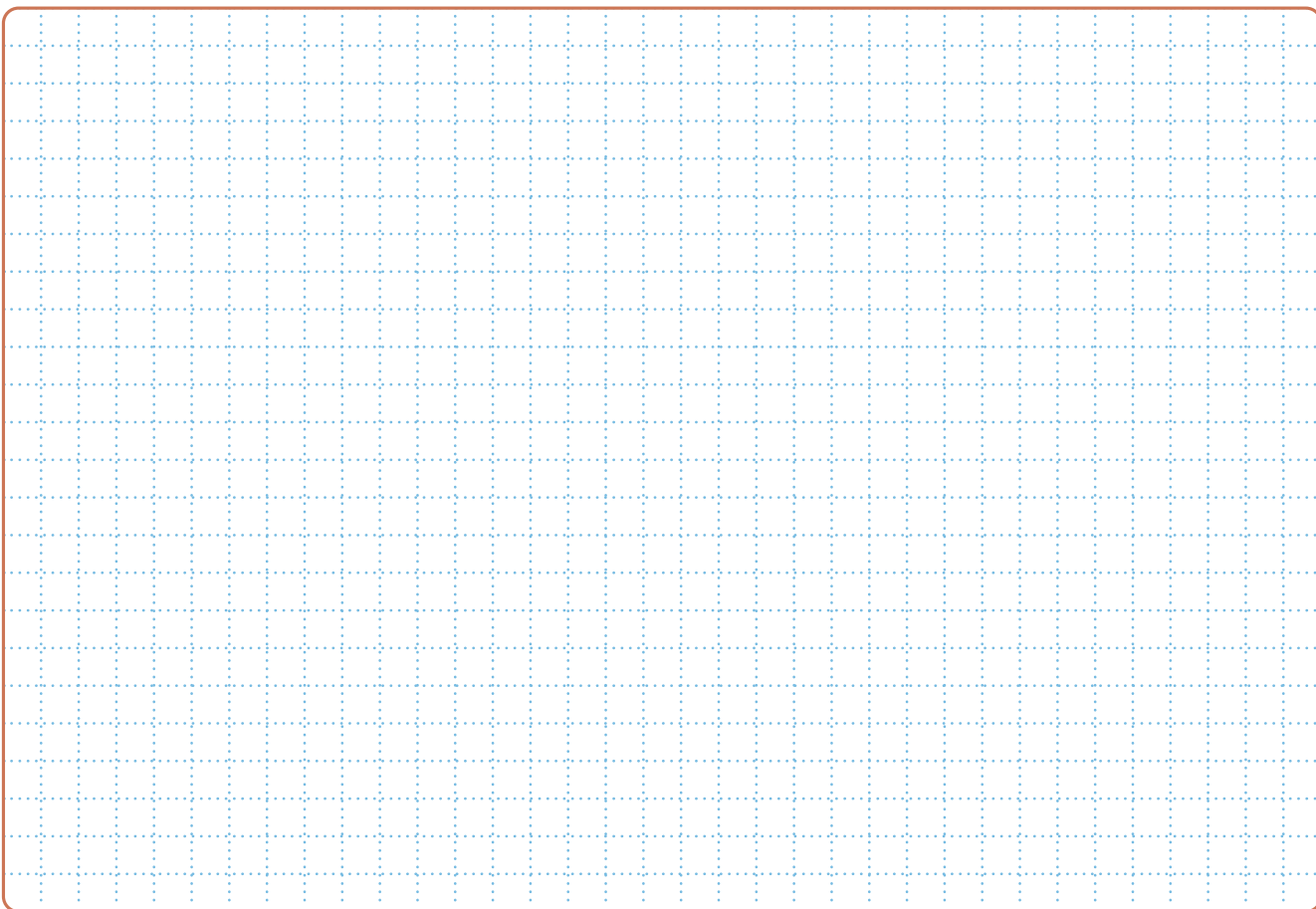
Ejemplo: Pablo invita a una heladería a sus amigos (se desconoce cuántos amigos son, por tanto es " x "), el precio del helado es de \$ 2 dólares por cada persona; el valor total que deberá pagar Pablo dependerá de la cantidad de personas que invita (Se expresa precio total como $PT(x)$); por lo tanto, el modelo matemático o relación sería $P(x) = 2X$.





2. Leo con atención los siguientes problemas y **construyo** la función que las representa.

Justino contrata un paquete telefónico por \$ 10 dólares mensuales y por cada minuto de llamada adicional que haga debe pagar \$ 0,10 dólares. ¿cuánto pagará Justino si en el mes ha realizado 50 minutos de llamadas adicionales?



Representaciones del entorno

Una función lineal se representa de la siguiente forma.

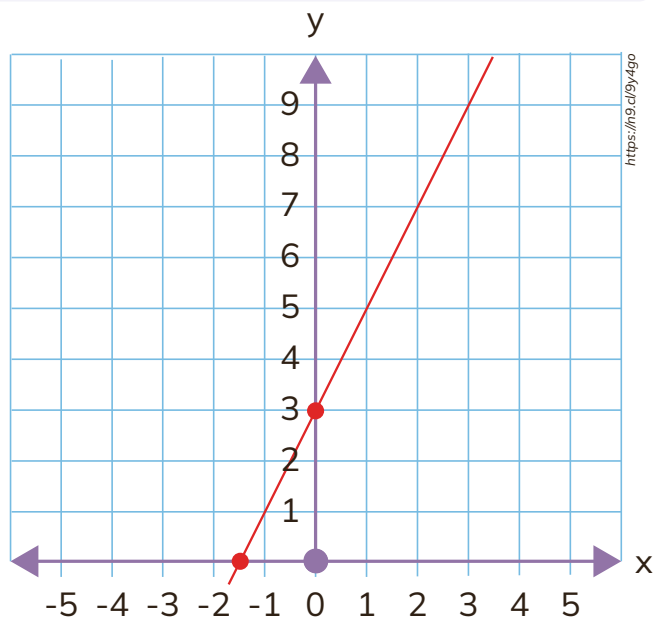
$$f(x) = \text{Pendiente (coeficiente de } x) \cdot x + \text{Ordenado al origen (término independiente)}$$

<https://n9.cl/n35j>

Para representar de forma gráfica la función necesitamos dar valores a la variable x . Por ejemplo, la función $f(x) = 2x + 3$.

x	$f(x)$
-2	-1
-1	1
0	3
1	4
2	7
3	9

<https://n9.cl/vqv6ma>



<https://n9.cl/9y4go>

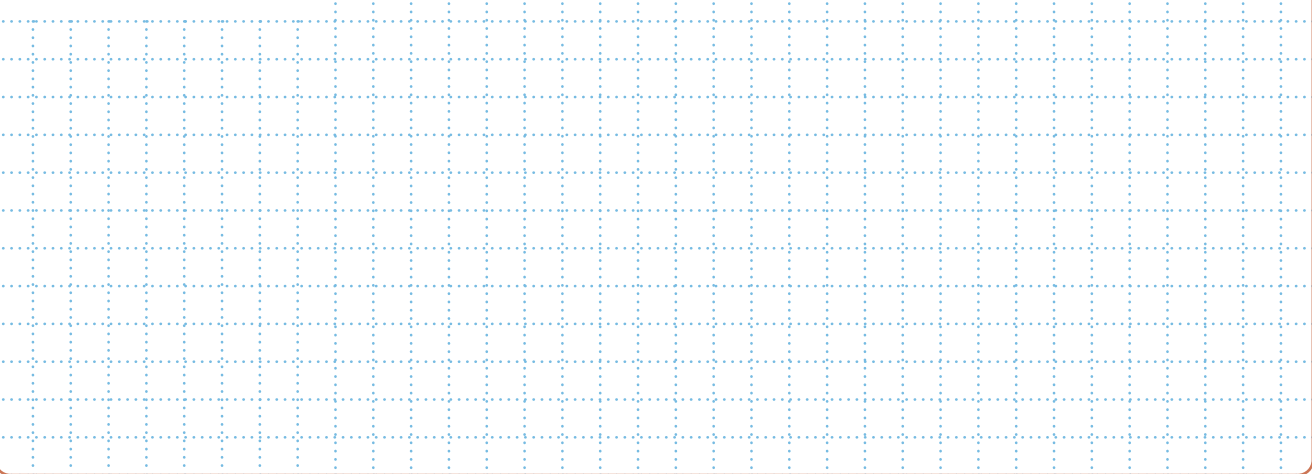
Ubicamos cada punto en el plano cartesiano y unimos los puntos.

Se puede observar que una función lineal tiene como exponente 1 en la variable independiente y que su gráfica es una línea recta.

1. Leo con atención el siguiente enunciado y **grafico** la función lineal.

La aplicación de transporte “Taxi Móvil” está diseñado para cobrar 50 centavos por arrancar y 80 centavos por cada kilómetro de recorrido. ¿Cuál es la representación de la gráfica de la función? (considerar solo números positivos).

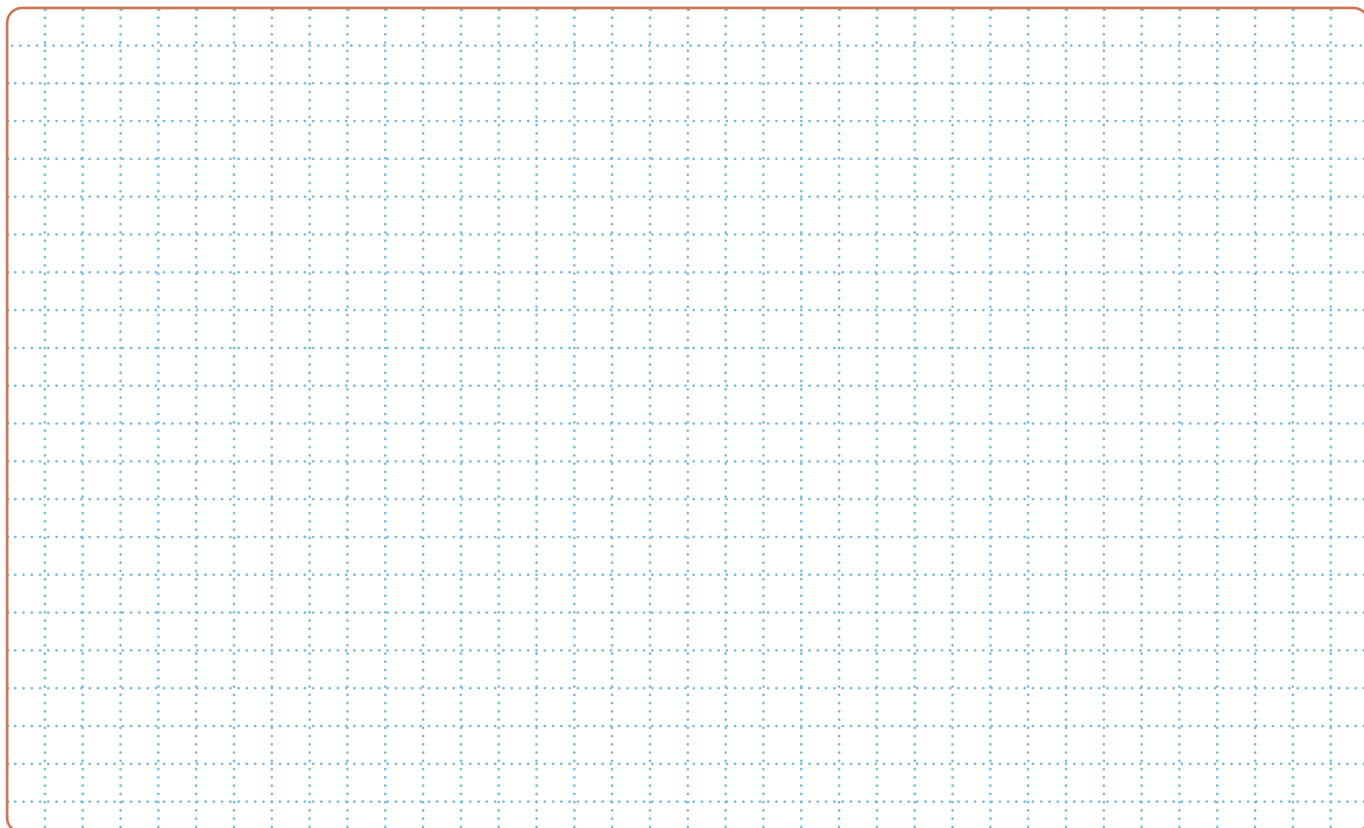
$$t(x) = 50 + 80x$$





RETO

Lorenzo acompañó a su padre a comprar tomate en la granja “Don Carlos”. El propietario les comenta que 1 kg de tomates vale \$ 2 dólares. Al preguntar cómo se calcula el precio para diferentes kilos de tomates el padre de Lorenzo le explica que debe relacionar el número de kilos de tomates con el precio final. ¿Cuál es la función que representa este problema? **Realizo** la gráfica de la función.



METACOGNICIÓN



¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

¿Para qué me ha servido?

¿Cómo lo he aprendido?

¿Qué he aprendido?

Lógica matemática y operadores básicos

Representaciones del entorno

Marcelino y Carlos discuten sobre el movimiento del Sol o la Tierra. Marcelino sostiene que el sol se mueve alrededor de la Tierra, y Carlos opina lo contrario. ¿Quién tiene la razón?. Con frecuencia nos encontramos en situaciones parecidas y la matemática nos ayuda a encontrar la lógica de nuestras proposiciones.

Una proposición expresa un contenido semántico a la que es posible asignarle un valor de verdad, este puede ser positivo y negativo. Por ejemplo.

p : "2 es un número par"

La discusión entre Marcelino (m) y Carlos (c) es fácil de resolver. En la actualidad sabemos que la Tierra gira alrededor del sol. Expresando esta proposición en lenguaje matemático tenemos.

m : "El Sol gira alrededor de la Tierra"
 c : "El Sol no gira alrededor de la Tierra"

La negación lógica se puede definir como una operación unitaria que asigna un valor negando la proposición. Por ejemplo, $\neg m$: "El Sol "no" gira alrededor de la Tierra" \ $\neg c$: "El Sol gira alrededor de la Tierra".

p	$\neg p$
Verdadero	Falso
Falso	Verdadero

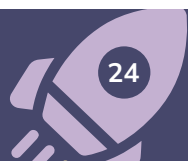
<https://n9.cl/34wjj>

La disyunción es un operador lógico, cuyo valor es falso si todas las proposiciones son falsas, mientras que el resto de combinaciones de proposiciones entre verdadero y falso (falso - verdadero, verdadero - falso, verdadero - verdadero), serán verdaderos.

Por ejemplo, la proposición p : "Juan no usa su automóvil" (falso) o la proposición q : "no usa el bus" (falso): $F \vee F \longrightarrow F$

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

<https://n9.cl/56nymj>



1. Leo con atención las siguientes proposiciones y **escribo** la negación correspondiente.

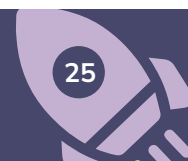
p	$\neg p$
Está lloviendo.	
El sol sale todas las mañanas.	
El planeta Tierra se encuentra en el sistema solar.	

<https://n9.cl/18gii>

2. Escribo dos proposiciones con lógica disyuntiva y **determino** el valor de verdad de la proposición.

Nro.	a	o	b	
1	El perro está ladrando	O	está comiendo	$a \vee b$
	V	V	F	F
2				
3				

<https://n9.cl/t0xdg>



Conversaciones diarias y matemática

La relación condicionante, también llamada implicación material, es una función de verdad binaria, que se vuelve falso cuando B es falsa siendo A verdadera, y se vuelve verdadero en cualquier otro caso.

La idea que transmite es que debe ocurrir una acción para que ocurra la otra.

La estructura es la siguiente. Proposición condicional + nexo condicional + Oración principal.

Por ejemplo, m: “Te llevaré al baile si me prometes ser puntual”.

Otra forma de escribir sería: Si me prometes ser puntual entonces te llevaré al baile.

A	B	$A \rightarrow B$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

<https://n9.cl/bztsr>



¿Sabías qué?

La conjunción es un operador lógico cuyo valor es verdadero si todas las proposiciones son verdaderas, caso contrario, si las combinaciones entre proposiciones entre verdadero y falso (verdadero - falso, falso - verdadero, falso - falso), serán falsos.

Conjunción

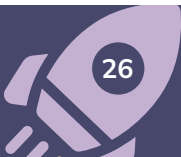
p	q	$p \wedge q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

Por ejemplo, la proposición p: “Desperté tarde” (verdadero) y la proposición q: “Llegué atrasado al colegio” (verdadero): $V \wedge V \rightarrow V$

1. Leo con atención los siguientes enunciados e **identifico** el tipo de proposición.

Si quieres que te diga la verdad, no se lo puedes contar a nadie más.	
Los murciélagos son mamíferos y vuelan.	
Como no apruebe el examen final, mis padres van a matarme.	

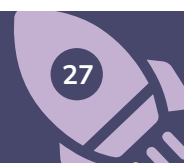
<https://n9.cl/n3su0>



- 2. Identifico** los elementos de la proposición condicionante y las **reescribo** en lenguaje matemático. **Pinto** de color rojo el nexos, de color verde la oración principal y de color amarillo la proposición condicional.

Proposición	Representación matemática
Con tal que le dieran los mejores pescados se fue de madrugada a la pescadería.	$A \rightarrow B$
Vas a encontrar todo lo que estás buscando si buscas con mucho más cuidado.	
Si no tienes dinero para pagar tu boleto nosotros te lo podemos prestar mientras tanto.	
Me gusta prestar mis libros siempre que me los regresen.	
Con tal que se coma sus verduras, la madre le pone las caricaturas al niño.	
Si se muere mi personaje favorito no volveré a ver la serie.	

<https://n9.cl/6b3yn>



Matemática y diálogos cotidianos

El valor de verdad de un bicondicional ($\leftrightarrow$) «p si y solo si q» es verdadero cuando ambas proposiciones (p y q) tienen el mismo valor de verdad, es decir, ambas son verdaderas o falsas simultáneamente; de lo contrario, es falso. Por ejemplo, p: “La Tierra es cúbica si y sólo si el Sol es un planeta”.

A	B	$A \leftrightarrow B$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

<https://n9.cl/2srjw4>

1. Con la ayuda de un compañero de clase o con un familiar **escribo** tres proposiciones Bicondicionales con relación a mi entorno.

Para esta actividad, debo elegir un tema como el medio ambiente, el barrio, el mercado, entre otros. Por ejemplo: **Elijo** el medio ambiente, la proposición sería.



<https://n9.cl/g9pcqo>

m: “Los árboles crecen fuertes si y solo sí reciben la luz del sol”.

Tema:
1
2
3

Existen muchas oraciones que pueden ser verdaderas o falsas, todo dependerá del valor de verdad que se asigne o cada parte de la oración.



RETO

2. **Leo** con atención las siguientes proposiciones bicondicionales y **determino** el valor de verdad de cada una de ellas.

Proposición	Valor de verdad de A	Valor de verdad de B	Valor de verdad $A \leftrightarrow B$
"La Tierra es esférica si y solo si el Sol es una estrella"	p: "La Tierra es esférica": V	q: "El Sol es una estrella": V	V
"Los cocodrilos tienen ruedas si y solo si los sapos bailan flamenco"			
"La Tierra es cúbica si y solo si $2 + 2 = 4$ "			
"Un triángulo es rectángulo si y solo si tiene un ángulo recto"			
$x + y = 17$ si y solo si $x = 8$, $y = 9$			
Un triángulo es equilátero si y solo si todos sus lados tienen la misma medida.			

<https://h9.cl/95qrd>



METACOGNICIÓN

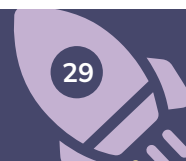


¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

¿Para qué me ha servido?

¿Cómo lo he aprendido?

¿Qué he aprendido?



Anuncios, matemática y tecnología

Las empresas utilizan los anuncios para promocionar sus productos y así incrementar las ventas.

Podemos encontrar varios carteles en nuestro sector, las podemos hallar en diferentes tamaños, desde anuncios en la carretera hasta posters en la tienda del barrio.

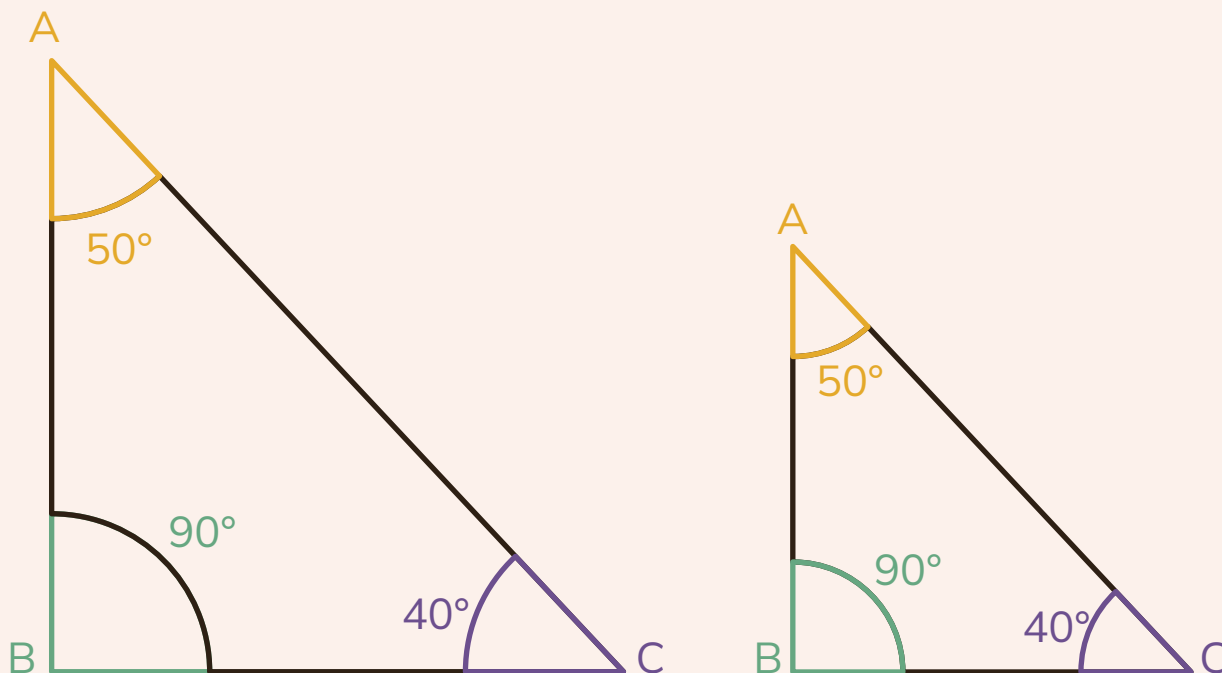
Gracias al conocimiento matemático de semejanza se puede diseñar por computadora un anuncio para luego imprimirlo en diferentes tamaños conservando la misma forma.



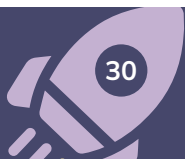
Ilustración Vecteezy.com

Dos figuras son semejantes cuando tienen la misma forma, aunque tengan distinto tamaño. En el caso de los triángulos podemos decir que dos triángulos son semejantes si sus ángulos son iguales.

Por ejemplo, los siguientes triángulos son semejantes.



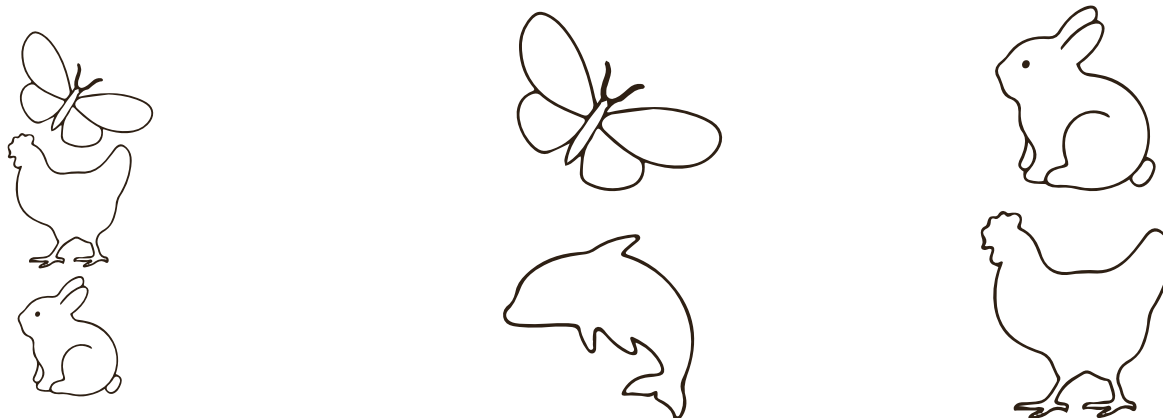
<https://n9.cl/5c4ij>





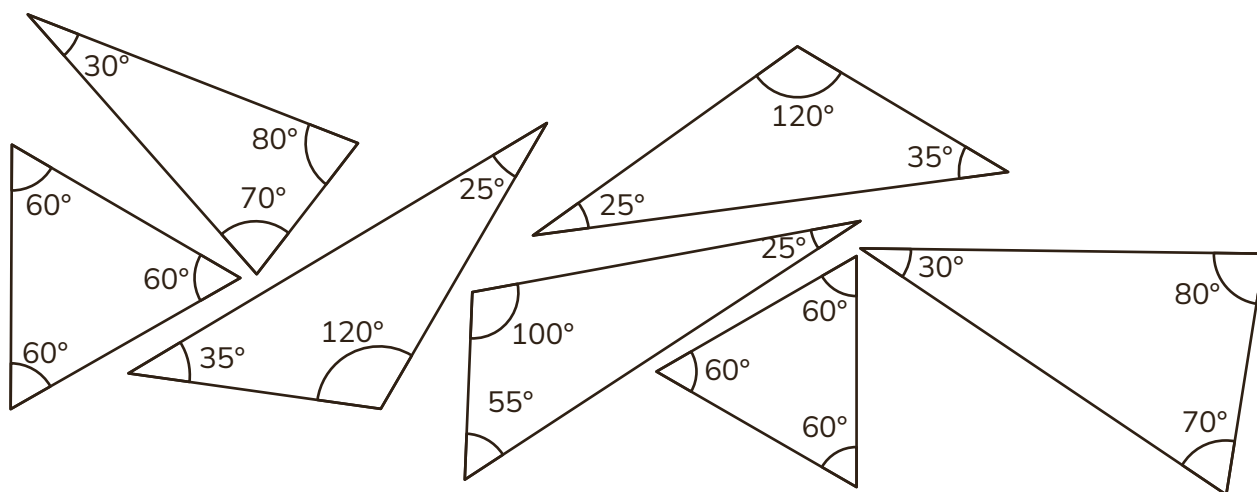
RETO

1. Para promocionar el cuidado de los animales en la escuela “Esmeraldas” se piensa utilizar un animal como referencia. Como se realizarán poster de diferentes tamaños se debe aplicar el conocimiento de semejanzas. **Pinto** de forma similar las figuras semejantes que se utilizaran para esta actividad.



<https://n9.d/rdcjn>

2. La imagen seleccionada para los posters se colocará dentro de un triángulo para hacerlo más llamativo. **Pinto** con el mismo color a los triángulos semejantes que se pueden utilizar.



<https://n9.cl/42kcq>



METACOGNICIÓN



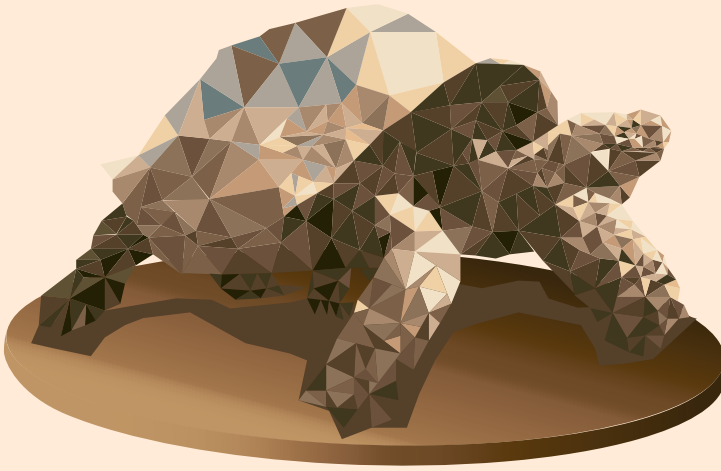
¿Para qué me sirve lo aprendido?

¿Cómo aprendí?

¿Qué me costó más aprender?

¿Qué aprendí?

La matemática facilita mi vida



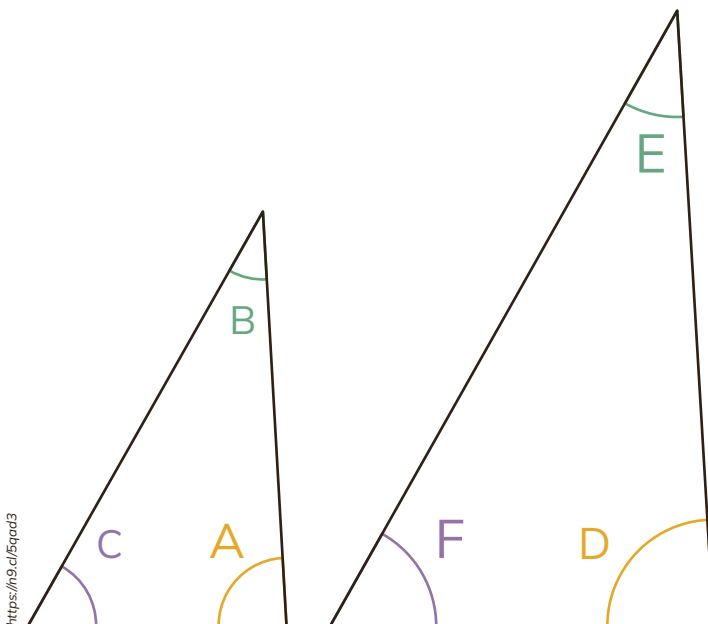
Este fin de semana Katherine salió de paseo al parque “El Rosal” y se fijó que en el centro del parque hay una escultura formada por triángulos.

Se pregunta si en la escultura se emplearon triángulos semejantes.

<https://n9.cl/zu1k9o>

En la semejanza de triángulos se cumple que:

$$\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF} = \frac{BC}{EF}$$



<https://n9.cl/5qad3>



Dos figuras son semejantes si existe una correspondencia entre los vértices, tal que los ángulos correspondientes son congruentes y las medidas de los lados correspondientes son proporcionales.

El símbolo para representar semejanza es $\sim$.

$$AB \equiv DE$$

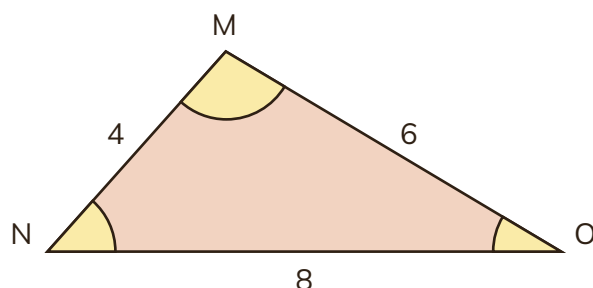
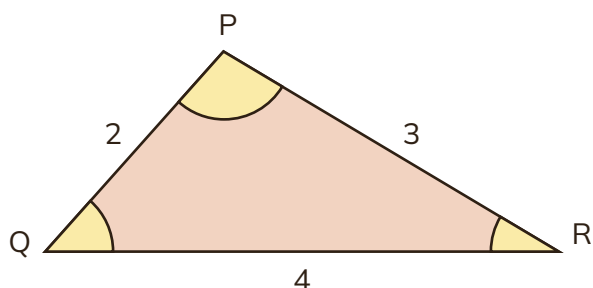
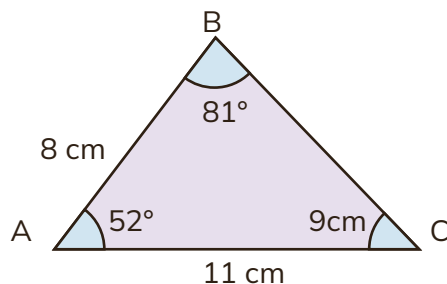
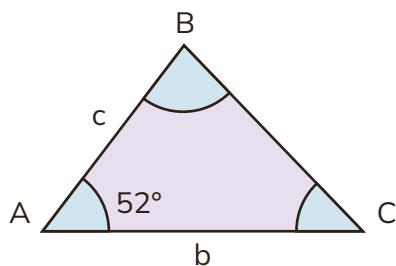
$$AC \equiv DF$$

$$BC \equiv EF$$



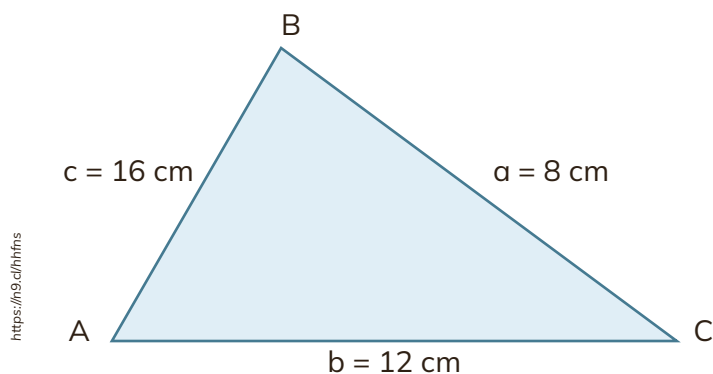
RETO

1. **Observo** con atención los siguientes triángulos encontrados en la escultura y **establezco** la relación entre las medidas de sus lados.



<https://n9.cl/tajvi>

2. **Observo** la siguiente figura y **construyo** un triángulo semejante.



METACOGNICIÓN



¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

¿Para qué me ha servido?

¿Cómo lo he aprendido?

¿Qué he aprendido?

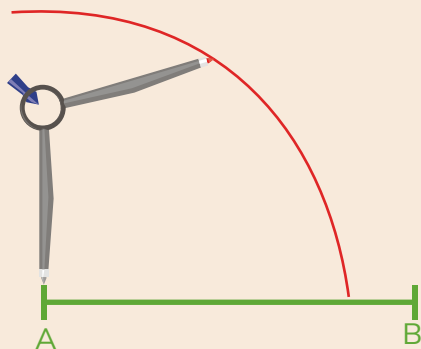
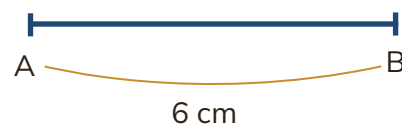
Arte abstracto

El arte abstracto es una forma de expresión de sentimientos artísticos que descarta toda figuración y propone una nueva realidad distinta a la natural.



<https://n9.cl/psj89>

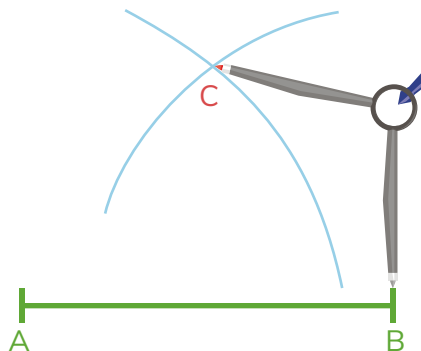
Paso 1. Para construir un triángulo, primero dibujamos el lado más grande con ayuda de una regla.



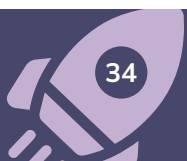
<https://n9.cl/9hs4n>

Paso 2. Colocamos la punta del compás en uno de los extremos y extendemos el compás la dimensión de uno de los lados del triángulo. Y dibujamos un arco.

Paso 3. Realizamos el procedimiento anterior ubicando el compás en el otro extremo. En este paso los dos arcos se cortan en un punto.

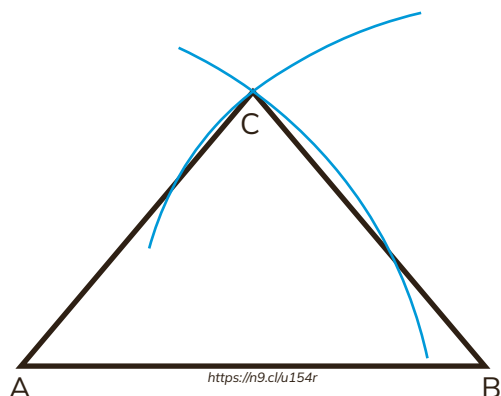


<https://n9.cl/ehh3dv>



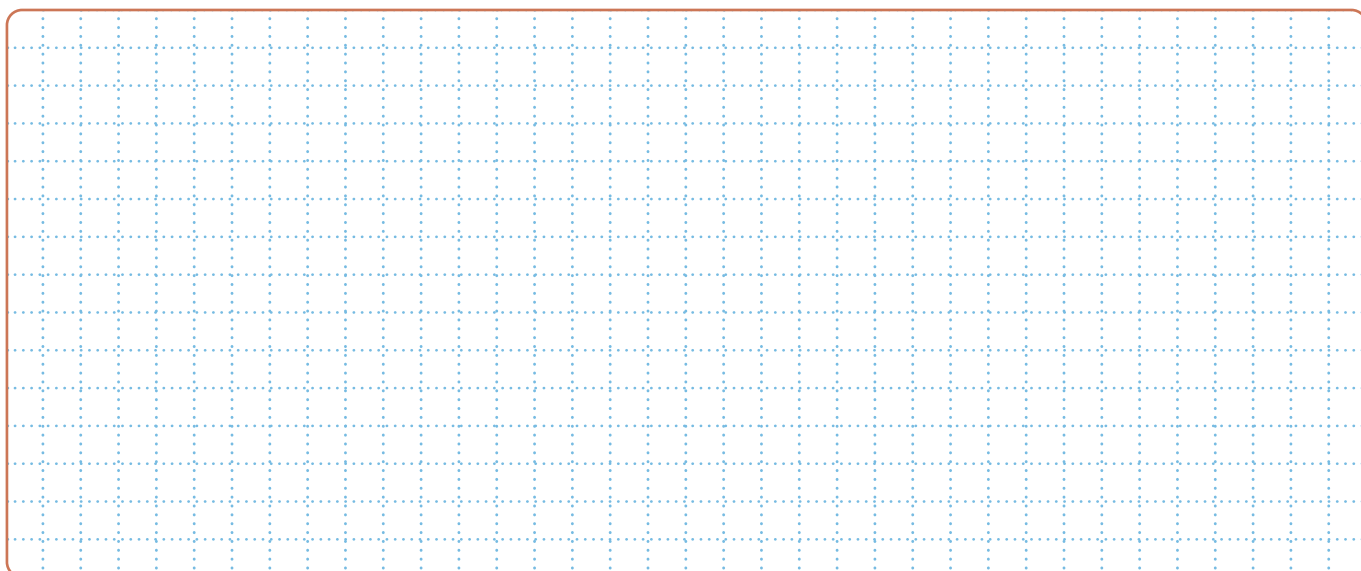


RETO



Paso 4. Unimos los extremos del primer lado con el punto formado por la unión de los dos arcos.

- 2. Construyo** un triángulo cuyas medidas son: 16 cm, 12 cm y 8 cm. **Pinto** el interior de un triángulo de forma abstracta.



METACOGNICIÓN



¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

¿Para qué me ha servido?

¿Cómo lo he aprendido?

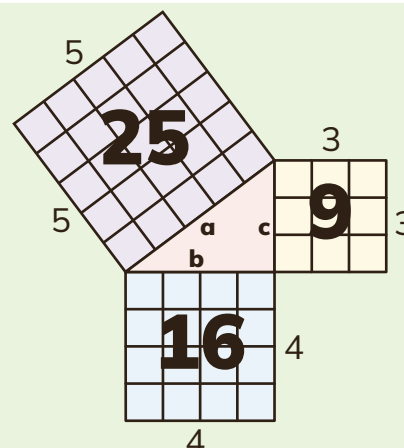
¿Qué he aprendido?

Triángulo rectángulo y funciones trigonométricas

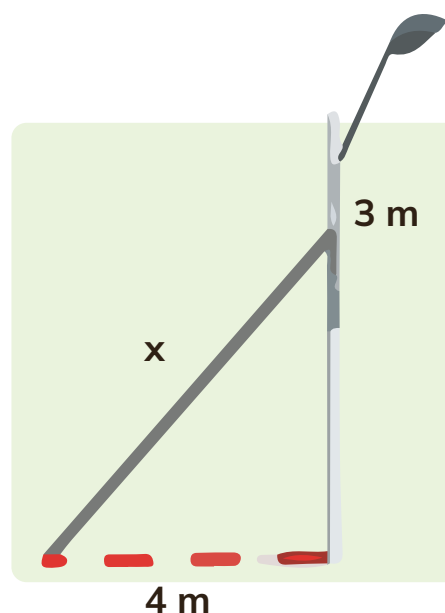
Triángulos rectángulos en mi entorno

El teorema de Pitágoras menciona que en todo triángulo rectángulo se cumple que: el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos.

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



<https://n9.cl/tggou>



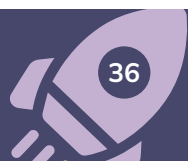
<https://n9.cl/o8tda>

Con frecuencia se observa postes de luz que están sujetos por un cable para mantenerlos firmes.

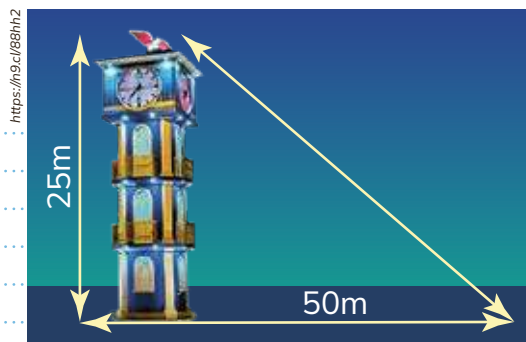
Para calcular la dimensión del cable que se necesita para sujetar el poste de luz se necesita conocer la distancia y la altura a la que se desea ubicar. Con esa información y ayuda del teorema de Pitágoras se puede calcular el largo de alambre requerido.

$$x^2 = 3^2 + 4^2 = \begin{cases} x = \sqrt{3^2 + 4^2} \\ x = \sqrt{9 + 16} \\ x = \sqrt{25} \\ x = 5 \text{ m} \end{cases}$$

Se requerirán 5 metros de alambre.

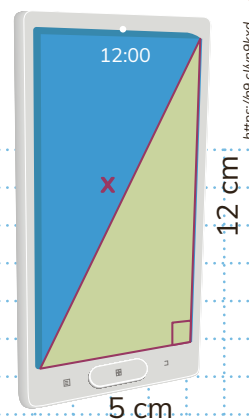


1. Leo con atención los siguientes casos y **calculo** el valor indicado.



Se quiere colocar un cable desde la cima de una torre de 25 metros de altura hasta un punto situado a 50 metros de la base de la torre. ¿Cuánto debe medir el cable?

Los teléfonos móviles están medidos en pulgadas, esa medida corresponde a la diagonal de un extremo a otro. Determino la medida de la diagonal del siguiente teléfono.



METACOGNICIÓN



¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

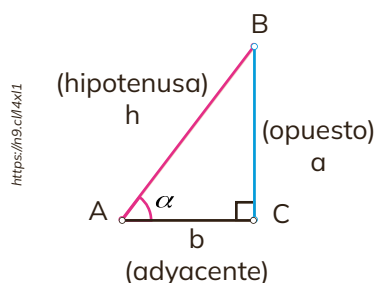
¿Para qué me ha servido?

¿Cómo lo he aprendido?

¿Qué he aprendido?

Medidas imposibles

El teorema de Pitágoras menciona que en todo triángulo rectángulo se cumple que: el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos.

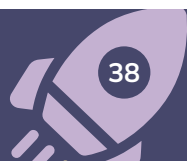


¿Sabías qué?

De las funciones del seno, coseno y tangente se obtienen los ángulos, y cuando se tiene pocos datos (pueden ser uno de los lados o un ángulo de triángulo rectángulo), se puede conocer la longitud del resto de lados y ángulos. Por otro lado, la cotangente, secante y cosecante son funciones o relaciones inversas a la tangente, seno y coseno respectivamente.

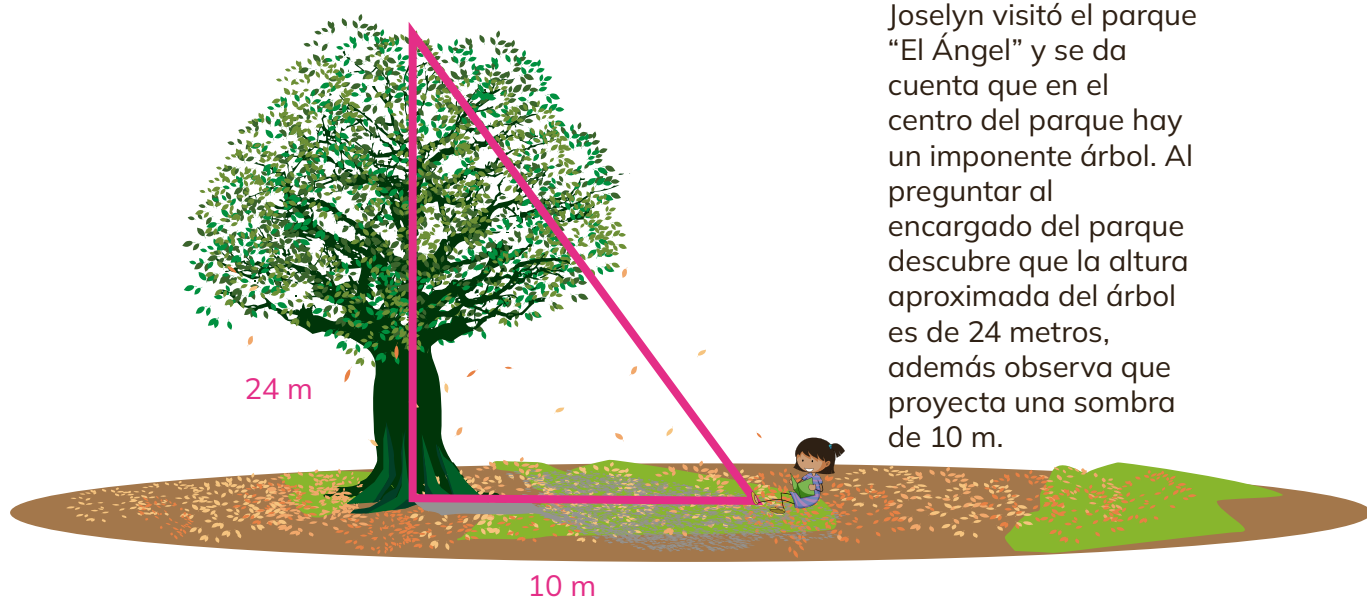
El seno de un ángulo es la relación entre la longitud del cateto opuesto y la longitud de la hipotenusa.	$\text{sen} = \frac{\text{Opuesto}}{\text{Hipotenusa}} = \frac{a}{h}$
El coseno de un ángulo es la relación entre la longitud del cateto adyacente y la longitud de la hipotenusa.	$\text{cos} = \frac{\text{Adyacente}}{\text{Hipotenusa}} = \frac{b}{h}$
La tangente de un ángulo es la relación entre la longitud del cateto opuesto y la del adyacente.	$\text{tan} = \frac{\text{Opuesto}}{\text{Adyacente}} = \frac{a}{b}$
La cotangente de un ángulo es la relación entre la longitud del cateto adyacente y la del opuesto.	$\text{cot} = \frac{\text{Adyacente}}{\text{Opuesto}} = \frac{b}{a}$
La secante de un ángulo es la relación entre la longitud de la hipotenusa y la longitud del cateto adyacente.	$\text{sec} = \frac{\text{Hipotenusa}}{\text{Adyacente}} = \frac{h}{b}$
La cosecante de un ángulo es la relación entre la longitud de la hipotenusa y la longitud del cateto opuesto.	$\text{csc} = \frac{\text{Hipotenusa}}{\text{Opuesto}} = \frac{h}{a}$

<https://n9.cl/zez4h>



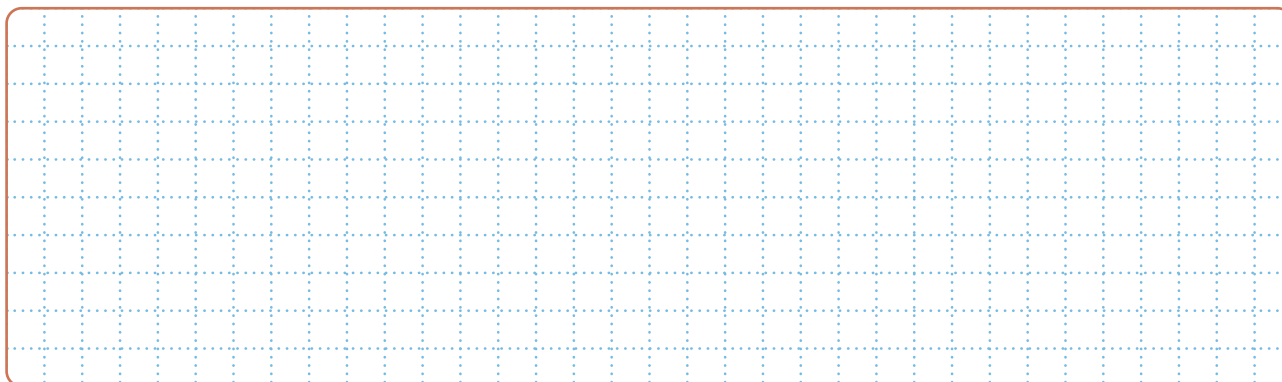


RETO



<https://n3.c/5ke56>

- 1. Observo** la imagen del árbol visto por Joselyn, **determino** el valor de la hipotenusa y **establezco** las relaciones trigonométricas para el ángulo.



METACOGNICIÓN



¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

¿Para qué me ha servido?

¿Cómo lo he aprendido?

¿Qué he aprendido?

Estadística - Tipos de variables, medidas de tendencia central y dispersión

La información de mi entorno

Justina, se pregunta si todos los datos del entorno se pueden representar de forma matemática. Piensa por ejemplo en la cantidad de personas que les gusta el café, con el lenguaje matemático fácilmente puede decir que 50 personas prefieren tomar café.

Pero cuando les pregunta por qué les gusta el café, las razones son muy diversas y esta nueva información ya no se puede expresar con cantidades numéricas. Así que, al preguntar a su profesor de matemáticas sobre este problema, descubre que en el entorno hay datos cualitativos y cuantitativos.



<https://n9.cl/upw5og>

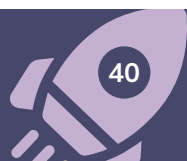


Variables cualitativas. Son aquellas que expresan características, cualidades o atributos, y no pueden ser medidas con números. Por ejemplo, el color de ojos, la red social más usada por las personas, la serie favorita, entre otros.

Variables cuantitativas. Son aquellas que se expresan mediante un número, por tanto, se puede realizar operaciones aritméticas con ellas. Por ejemplo, la estatura de una persona, el peso, el número de hijos, entre otros datos.

- 1. Leo** con atención los siguientes casos y **escribo** si se trata de una variable cuantitativa o cualitativa.

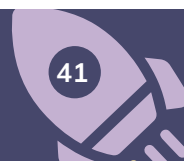
Comida favorita de los miembros de mi casa.	
Páginas leídas de mi cuento favorito.	
Color de zapatos que usan mis amigos del barrio.	
Distancia recorrida por los estudiantes de mi curso desde la casa al colegio.	
Número de mascotas de mis compañeros de clase.	



2. **Observo** mi entorno y **escribo** 6 ejemplos de variables cuantitativas y 6 ejemplos de variables cualitativas.

Datos de mi entorno	Tipo de variable

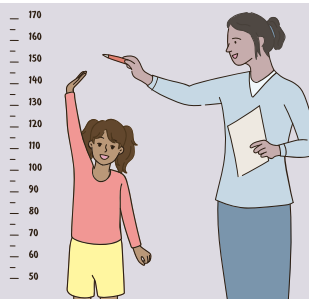
<https://n9.cl/oy0d6>



Interpretando datos de mi entorno

Las medidas de tendencia central son la mediana, la moda y la media.
Estas medidas indican los valores centrales de un conjunto de datos.

La profesora de educación física ha medido la estatura de los 10 niños y niñas más altos del curso. Los resultados son los siguientes.



<https://n9.cl/ps78k>

Estatura en centímetros	146	147	147	148	149	150	150	150	153	153
-------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

<https://n9.cl/6om2l>

1. Análisis como se determina las medidas de tendencia central para este ejemplo.

Promedio o media. Es la medida de tendencia central más conocida y utilizada es la media aritmética o promedio aritmético. Es igual a sumar el valor de todos los datos y dividirlos para el número de datos.

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{N}$$

En el ejemplo tenemos.

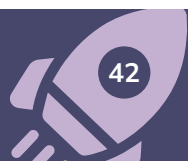
$$\bar{X} = \frac{146 + 147 + 147 + 148 + 149 + 150 + 150 + 150 + 153 + 153}{10} = 149,3 \text{ cm}$$

Es decir, en promedio los niños y niñas miden 149,3 centímetros de estatura.

Mediana. Es la medida de tendencia central que indica el valor de la variable que ocupa la posición central, es decir divide a los datos en partes iguales correspondientes al 50%. Si el número de datos es impar, corresponde al valor del dato que se encuentra en el centro. Si el número de datos es par, el valor corresponde al promedio de los dos valores centrales. En el ejemplo tenemos que el valor 149 y 150 se encuentran en el centro, por lo tanto:

$$Me = \frac{(149 + 150)}{2} = 149,5 \text{ cm}$$

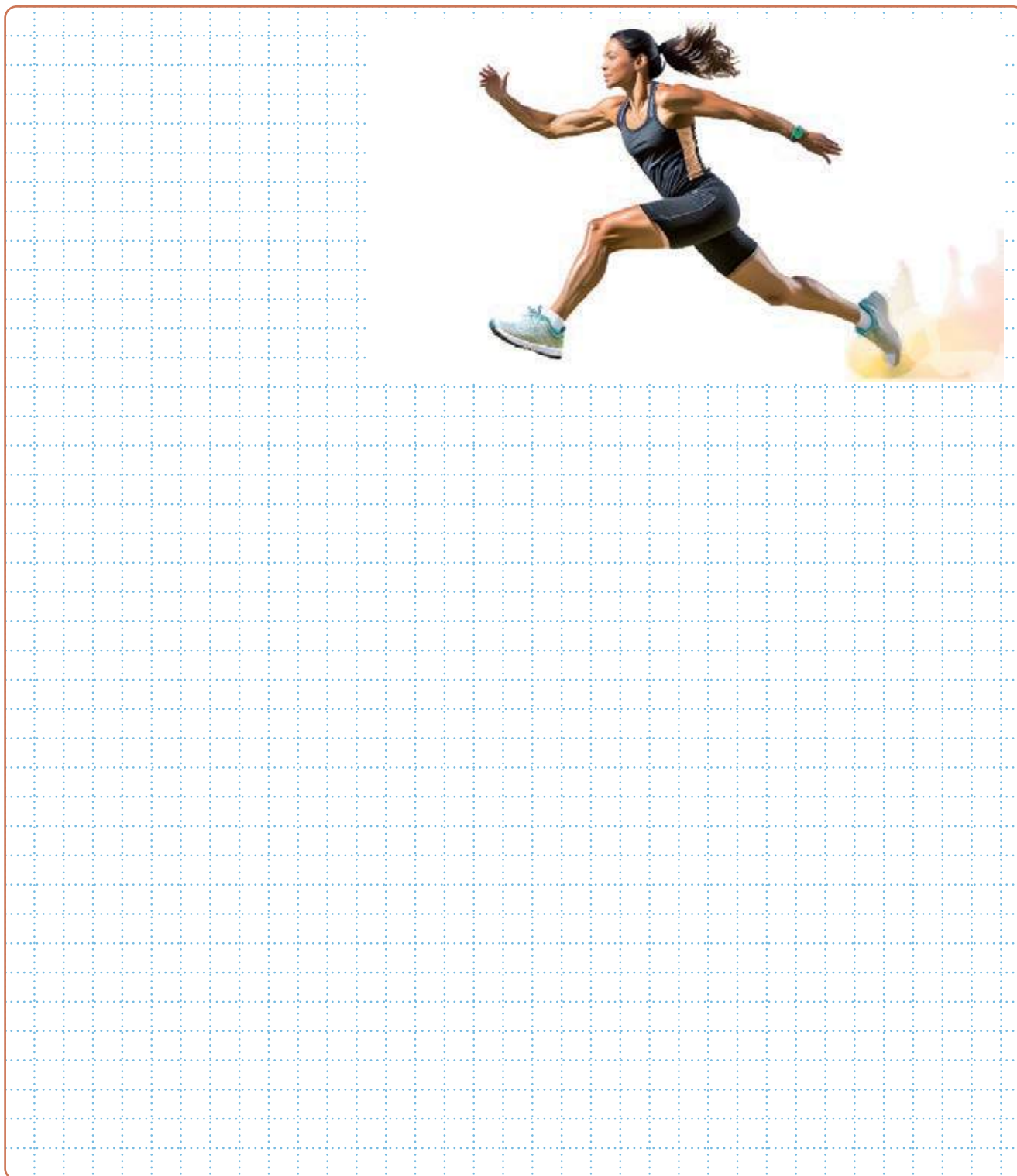
Moda. Se define como el valor de la variable que más se repite. En el ejemplo, el valor que más veces se repite es el 150. Por lo tanto, la moda son los niños y niñas que miden 150 centímetros de alto.



2. Determino las medidas de tendencia central para el siguiente caso.

Los 10 niños y niñas participan en un concurso de salto largo. Los resultados son los siguientes.

Salto largo medio en centímetros	180	181	181	181	182	183	183	184	184	185
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----



Información presente en el entorno

Renata pregunta a sus amigas de la escuela cuánto dinero reciben de colación a la semana. Los datos en dólares son los siguientes.

Colación en dólares	5	5	6	7	8	8	8	9	10
---------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Con esta información, Renata analiza la dispersión de los datos.

El **rango**, se define como la diferencia entre el mayor valor de la variable y el menor valor de la variable. Indica que tan lejos está el dato más bajo respecto del más alto. En el caso planteado por Renata: $R = 10 - 5 = 5$, es decir el rango o amplitud de los datos es de \$ dólares de diferencia entre el dato más alto respecto del más bajo.

La **varianza**, se refiere a la media aritmética de los cuadrados de las desviaciones de cada valor respecto de la media aritmética de los datos. En el ejemplo tenemos.

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{N}$$

Primero obtenemos el promedio o la media de los datos.

$$\bar{x} = \frac{(5 + 5 + 6 + 7 + 8 + 8 + 8 + 9 + 10)}{9} = 7,3$$

Ahora aplicamos la fórmula inicial.

$$S^2 = \frac{(5 - 7,3)^2 + (5 - 7,3)^2 + (6 - 7,3)^2 + (7 - 7,3)^2 + (8 - 7,3)^2 + (8 - 7,3)^2 + (8 - 7,3)^2 + (9 - 7,3)^2 + (10 - 7,3)^2}{9}$$

$$S^2 = \frac{24,01}{9} = 2,67$$



¿Sabías qué?

El símbolo Σ (sigma) es una letra griega que se utiliza en matemática para representar la suma. En el caso de estadística permite indicar la suma del dato uno hasta el último dato.



RETO

La **desviación estándar**, se define como la raíz cuadrada de la varianza de la variable. En el ejemplo, como ya tenemos el valor de la varianza solo obtenemos la raíz cuadrada.

$$S = \sqrt{2,67} = 1,64$$

1. Analizo el siguiente caso y **obtengo** las medidas de dispersión.

Al finalizar el año se reportan las 5 mejores notas del curso, los cuales se expresan en la siguiente tabla.

Calificaciones	8	8	9	9	10
----------------	---	---	---	---	----



METACOGNICIÓN



¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

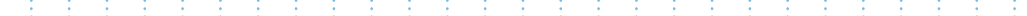
¿Para qué me ha servido?

¿Cómo lo he aprendido?

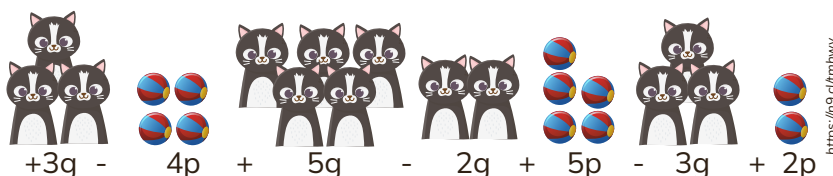
¿Qué he aprendido?



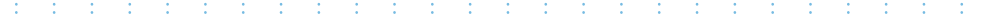
- ## Desarrollo.



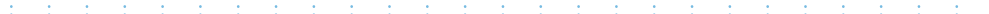
2. Interpreto la siguiente imagen y **resuelvo** la siguiente suma algebraica.



3. Una fábrica de ropa posee una máquina que produce una cantidad de prendas de vestir mediante la siguiente expresión de polinomio " $P(r) = 500r^2 + 20r - 15$ "; por otro lado, la fábrica desea comprar una máquina nueva adicional, para aumentar la producción al doble. ¿Cuál es el polinomio que describe la producción total de la fábrica?



4. Patricio tiene dos hijos, a cada uno quiere distribuir una cantidad de dinero, al hijo mayor le asigna \$ 10 dólares, mientras que al hijo menor le asigna \$ 15 dólares, si el total de dinero que dispone es de \$ 30 dólares (denominador). ¿Cuánto de dinero le corresponde a cada hijo de los \$ 30 dólares? Y ¿A qué hijo asignó mayor cantidad de dinero?

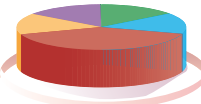


- 5.** Mario tiene una pastelería, y vende tres tipos de pasteles, cada pastel se divide en diferentes tamaños para la venta. Al final del día se tienen los siguientes resultados que se encuentran en la siguiente imagen ¿cuál de los pasteles se vendió más?

$$\frac{7}{10}$$



$$\frac{2}{5}$$



$$\frac{3}{6}$$



Respuesta:

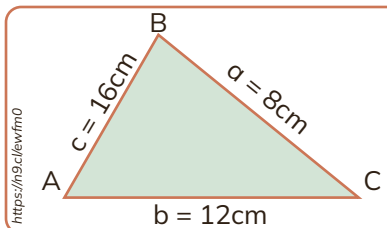
- 6.** Leo detenidamente las siguientes proposiciones y **completo** la información detallada en la siguiente tabla.

P	Operador	q
Está lloviendo	y	Está haciendo frío
No está comiendo	o	No está enfermo
Puedes salir con tus amigos	sí	Ayudas con la limpieza de la casa
El agua es para beber	sí y solo sí	No se encuentra potabilizada

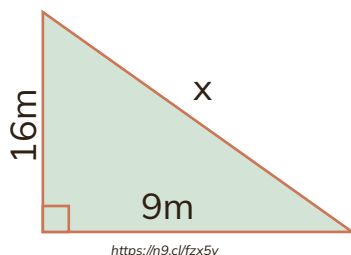
p	Operador/ Símbolo	q	r
v		v	
v		f	
v		v	
v		f	

<https://n9.cl/cz0gf8>

- 7. Observo** la siguiente figura y **construyo** un triángulo semejante de menor escala.
Desarrollo.



- 8.** Estefanía observa un edificio, y desea colocar una cuerda desde la cima de dicho edificio de 16 metros altura hasta un punto situado a 9 metros de la base del edificio. ¿Cuánto debe medir la cuerda?



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 ($\mathbb{Z}$, $\mathbb{Q}$, $\mathbb{I}$) 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 $\mathbb{R}$ 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) $-7, +2, 0, -8, -1, -6$

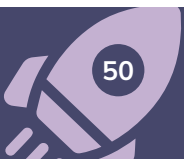


c) $+4, 6, -5, +1, 0, -13$



¿Sabías qué?

El conjunto de los números enteros ($\mathbb{Z}$) 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) $\pi; -3; \frac{3}{5}; -\frac{28}{7}; \sqrt{9}; 0, 22222...$



¿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



4 ¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

3 ¿Para qué me ha servido?

2 ¿Cómo lo he aprendido?

1 ¿Qué he aprendido?

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 realizar un ejemplo?



METACOGNICIÓN



¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

¿Para qué me ha servido?

¿Cómo lo he aprendido?

¿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 $(a+b)$?

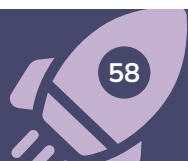
$$\begin{array}{ccccc}
 \boxed{a} & - & \boxed{} & = & \boxed{} \\
 \boxed{} & \div & \boxed{} & = & \boxed{} \\
 \boxed{b} & + & \boxed{} & = & \boxed{}
 \end{array}
 \quad \begin{array}{c} \\ \times \\ = \end{array}$$

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





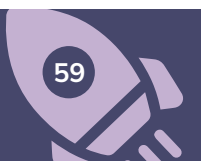
Desarrollo de competencia financiera

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 **menciono** 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) $0, 666...; -\frac{3}{8}; \sqrt{5}; -\sqrt{\frac{3}{4}}$



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

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

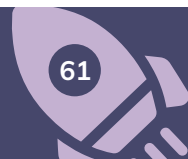
b) $-2 \leq \dots \leq \dots \leq \dots -\sqrt{3}$

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?

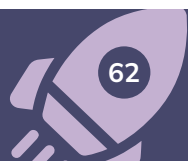
c) Ahora tú tienes 14 años, y cuando tú tengas la edad que yo tengo la suma de nuestras edades será igual a 63 años. ¿Cuántos años tengo?

19. Resuelvo los siguientes problemas.

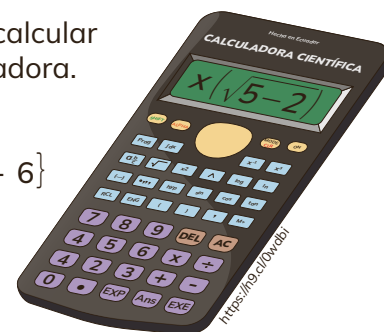
a) ¿Cuántos números enteros existen que sean mayores a 100 y su quinta parte más 17 sea mayor o igual a su tercera parte menos 1?

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

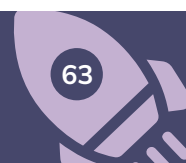
21. Formulo una operación combinada que tenga las siguientes características.

- 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.

$$100N = N + 2\,475$$

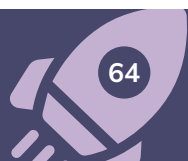


VENTAS

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



EDADES

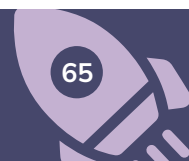


23. Observa la siguiente operación y **contesto** las preguntas planteadas.

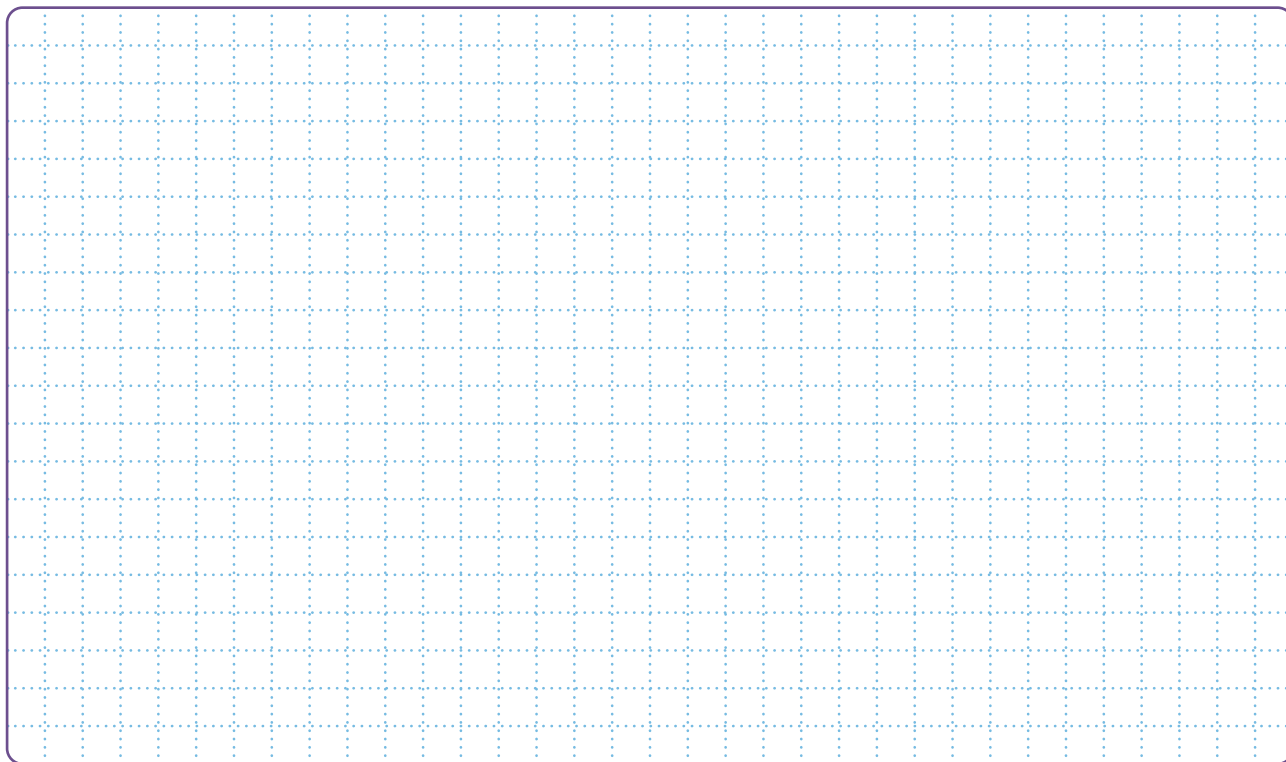
$$\frac{3}{2} - 2 \div \frac{1}{5} - \frac{3}{4} = \frac{10}{11}$$

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.



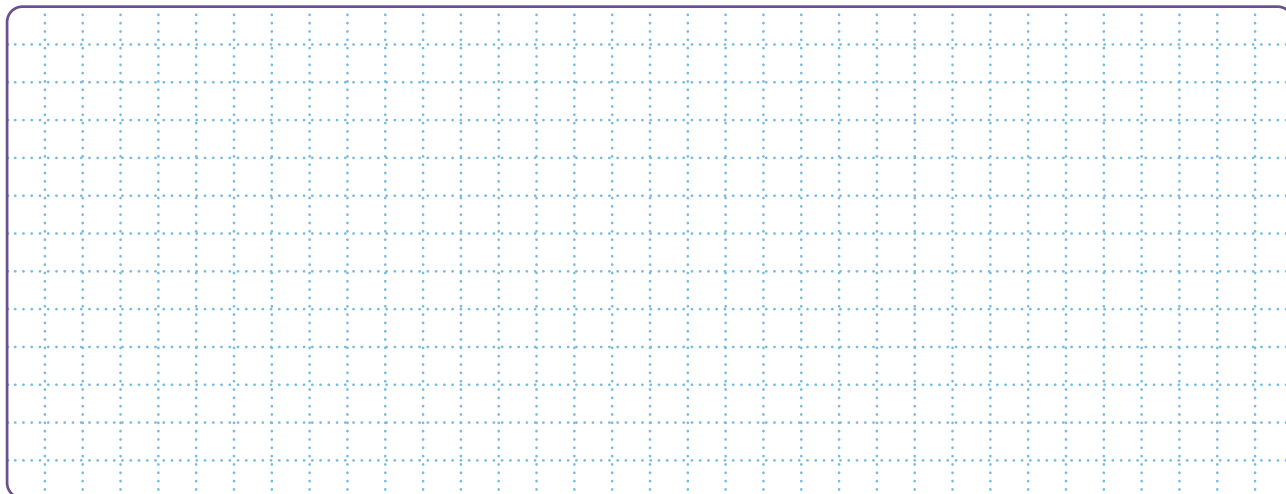
24. Utilizo regla y compás, **compruebo** que $2\sqrt{7} < 3\sqrt{5}$. **Realizo** un gráfico en la recta numérica.



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

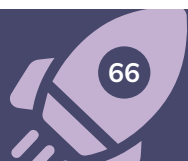
Un vendedor compra cierto número de quintales de cebolla en \$..... cada uno, y además le regalan 3 por cada..... quintales que compra, recibiendo al final 527 quintales de cebolla.

¿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

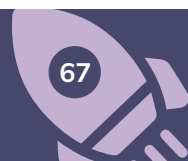


¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

¿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.

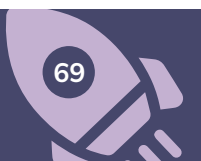
$$P(x) = \{ \{ [(2x - x) \cdot 2x] - x \} 2x - 2 \} \cdot 2x$$

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

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.

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



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



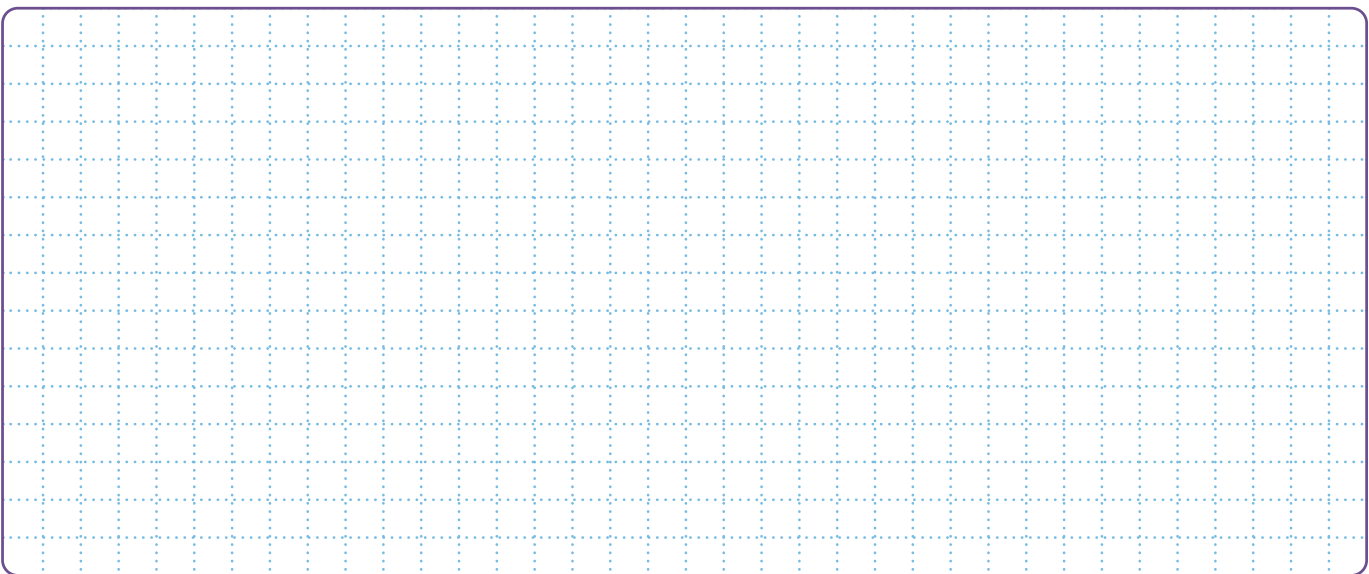
3. Calculo las siguientes expresiones.

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

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

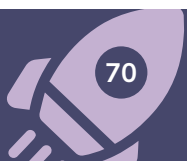


¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

¿Para qué me ha servido?

¿Cómo lo he aprendido?

¿Qué he aprendido?





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 km.

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

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

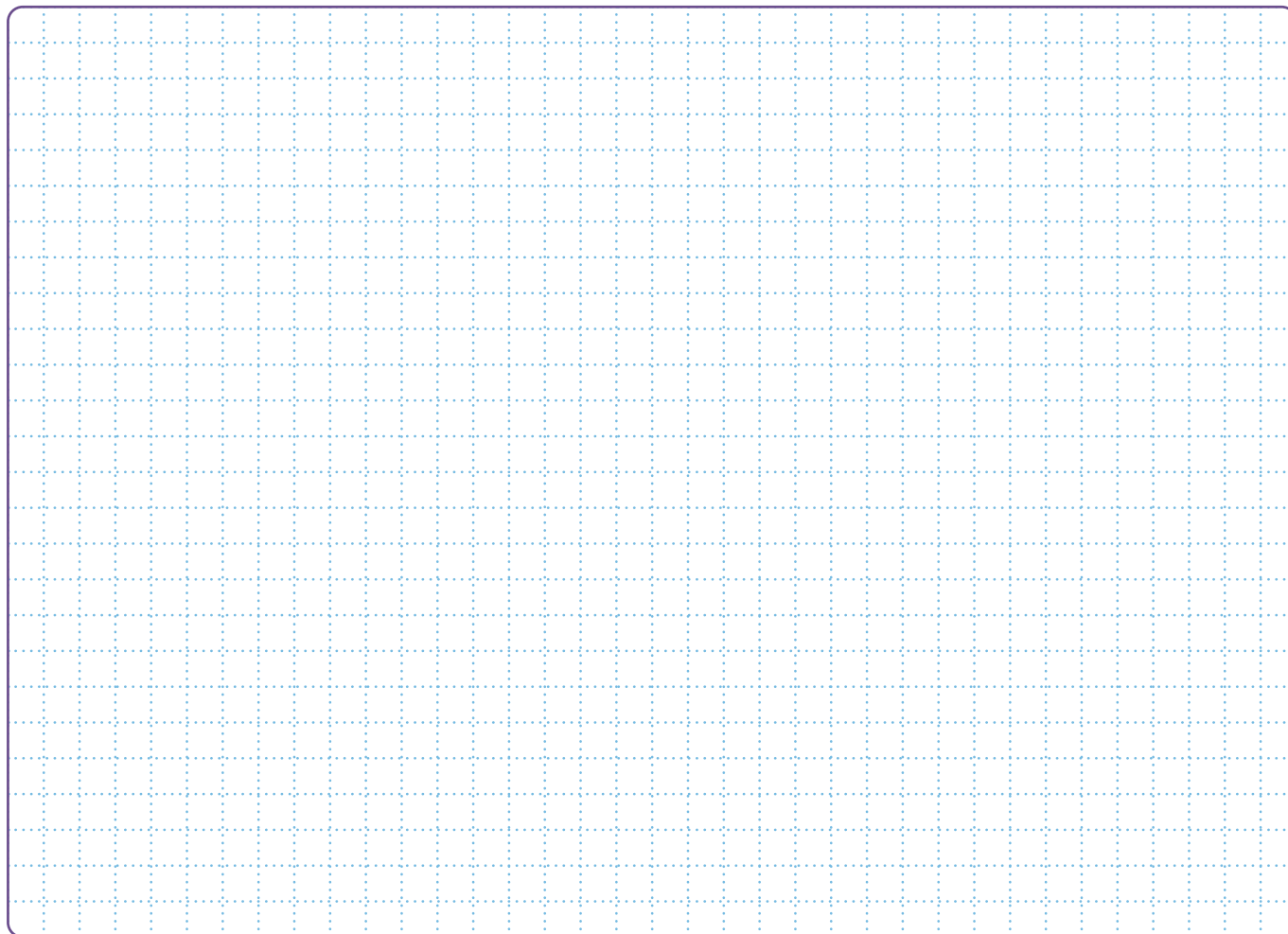
6. Resuelvo las siguientes inecuaciones y **expreso** la respuesta como un intervalo.

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



4 ¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

3 ¿Para qué me ha servido?

2 ¿Cómo lo he aprendido?

1 ¿Qué he aprendido?

Tema 9.

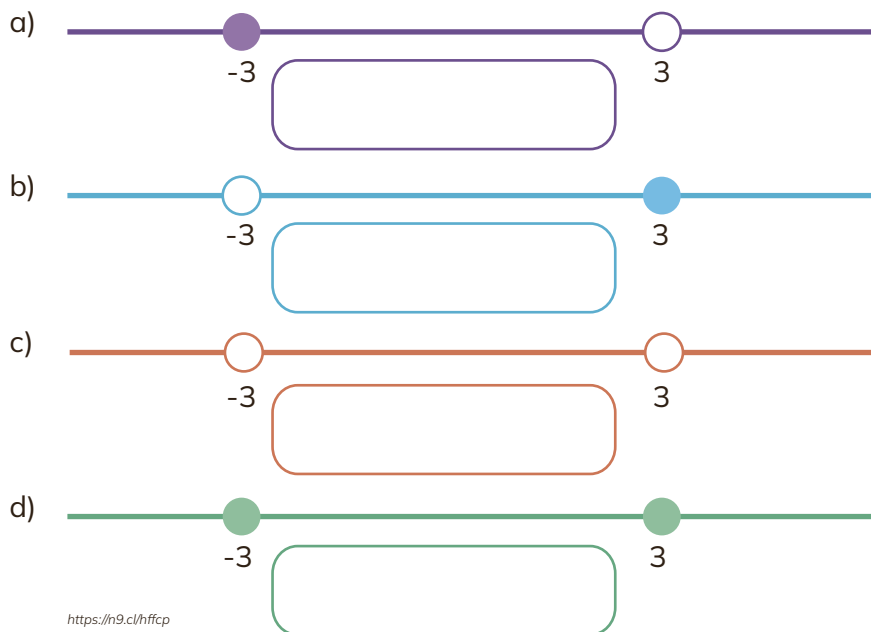
Intervalos



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.

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

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

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

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

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

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.dl7pem>

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.

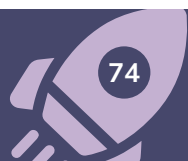
d) $7^{0,25}$ a la décima más cercana.

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. Corrijo las expresiones para que estén escritas en notación científica.

a) Distancia de Urano al Sol: 287×10^{10}

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

c) Diámetro de un protón: 100×10^{-13}

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



RETO

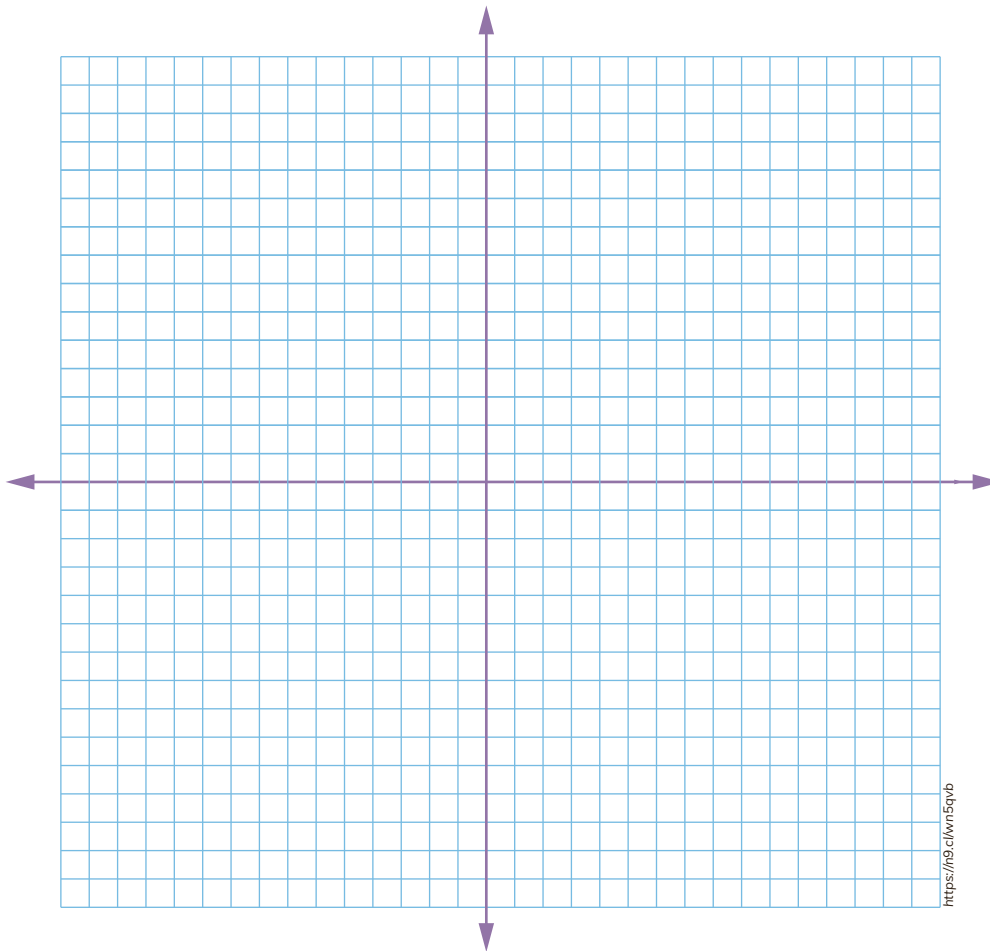
15. Resuelvo las siguientes inecuaciones y **grafico** la solución en el plano cartesiano.

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



<https://r9clwn5qyb>



METACOGNICIÓN



¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

¿Para qué me ha servido?

¿Cómo lo he aprendido?

¿Qué he aprendido?

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

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



¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

¿Para qué me ha servido?

¿Cómo lo he aprendido?

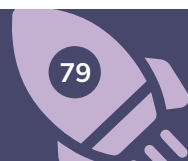
¿Qué he aprendido?

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.

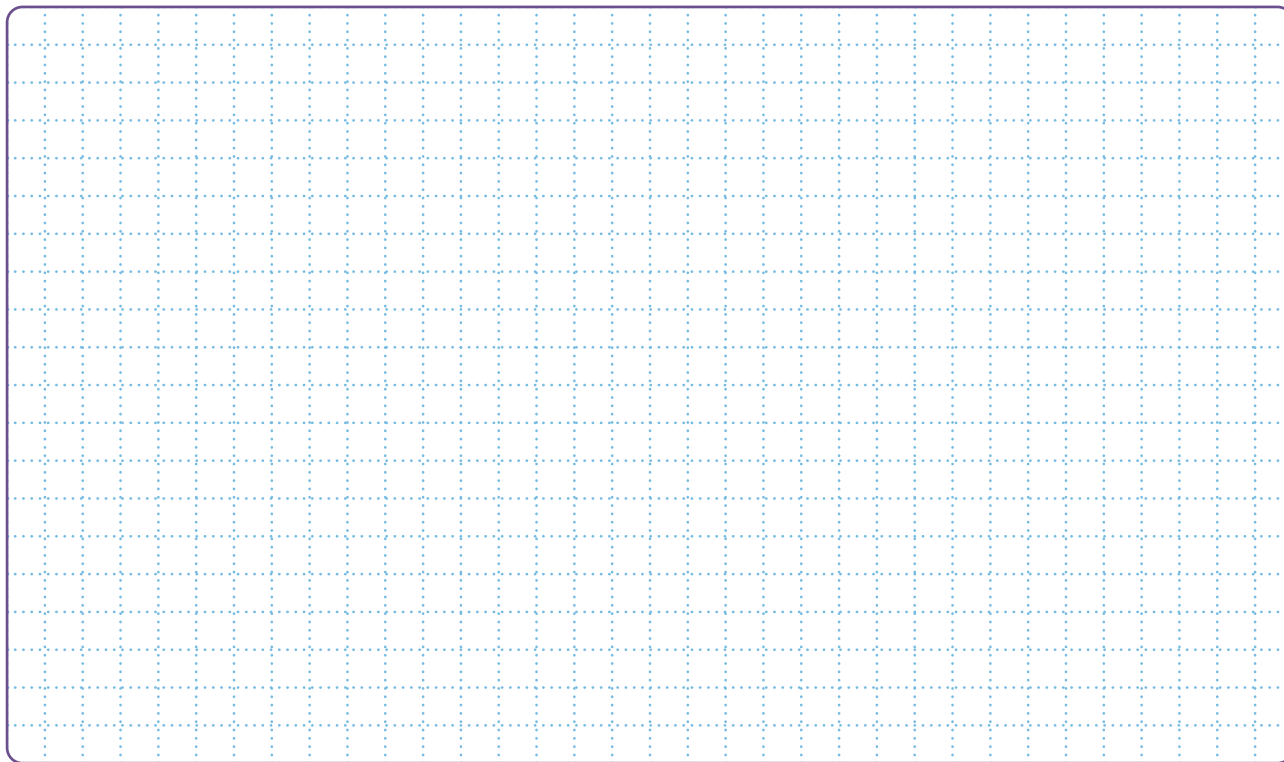
¿Cuántos átomos de plutonio se necesitan para ocupar la misma masa de la Tierra?



c) El tamaño promedio de cierto virus es de 2×10^{-8} cm y el de una bacteria es de 2×10^{-6} mm.

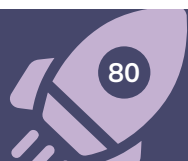
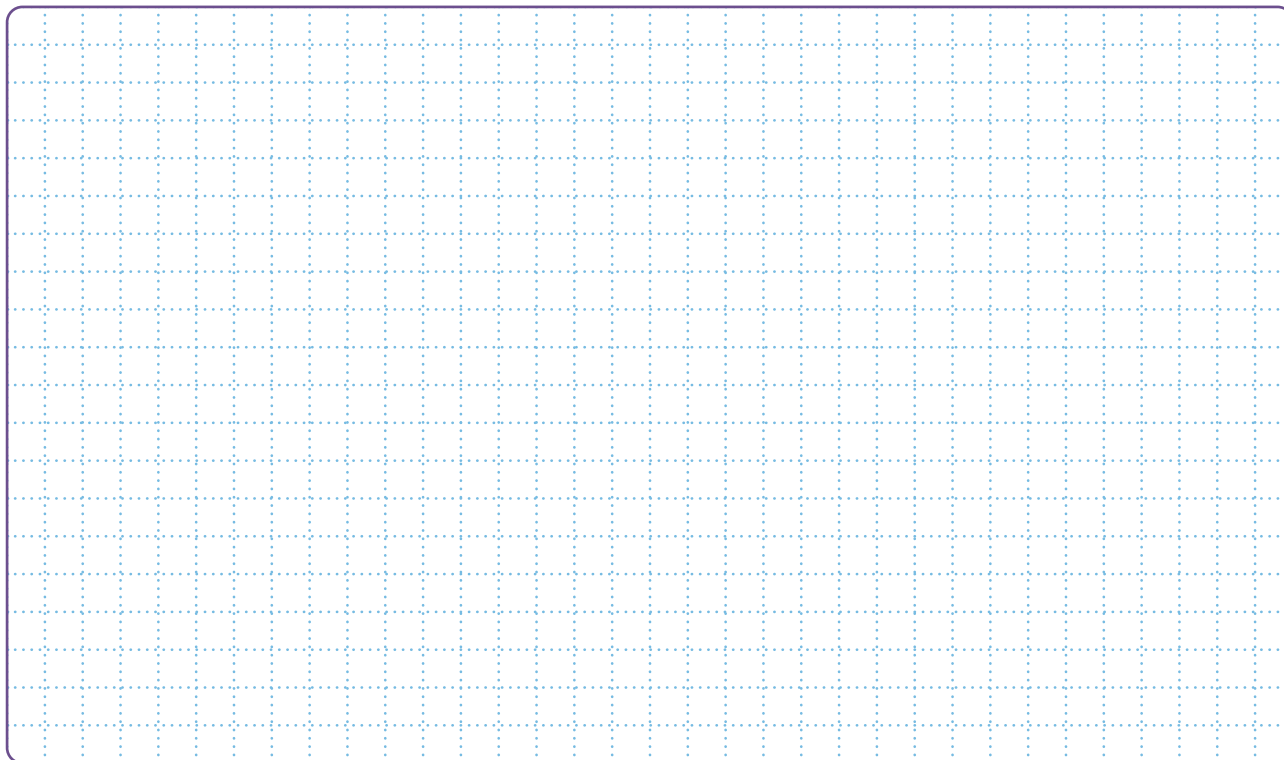
¿Cuál de los dos organismos tiene mayor tamaño?

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

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

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

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

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

<https://h9.c/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) $] -\infty; -4$



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.

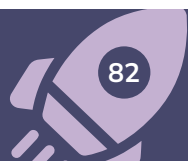
$$2 + \{8 \cdot (8 - 6) + [(3 + 4) \div 7 - 5 \times 6 \div 10] - 5\}$$

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 $Q(x)$; $P(x) = \{[(2x-x) \cdot 2x] - x\} 2x - 2 \cdot 2x$; $Q(x) = \frac{1}{2}x - x\left(\frac{3}{4}\right)(x-6)$

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



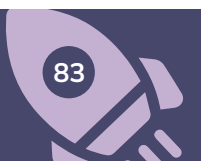
- 6. Resuelvo** el siguiente problema. María lee 8 páginas de un libro más de las que lee Julián cada día. Después de leer cada uno el mismo número de días, María ha leído 76 páginas y Julián solamente 28. ¿Cuántas páginas lee diariamente Julián?

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





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.

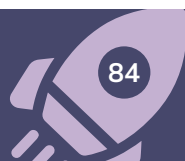
Fue en ese momento cuando su importancia descubrí y aunque a veces me cansaba, las tablas aprendí.

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 2×2 y ecuaciones de segundo grado.
4. Funciones lineales y cuadráticas.
5. Propositiones, 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}.

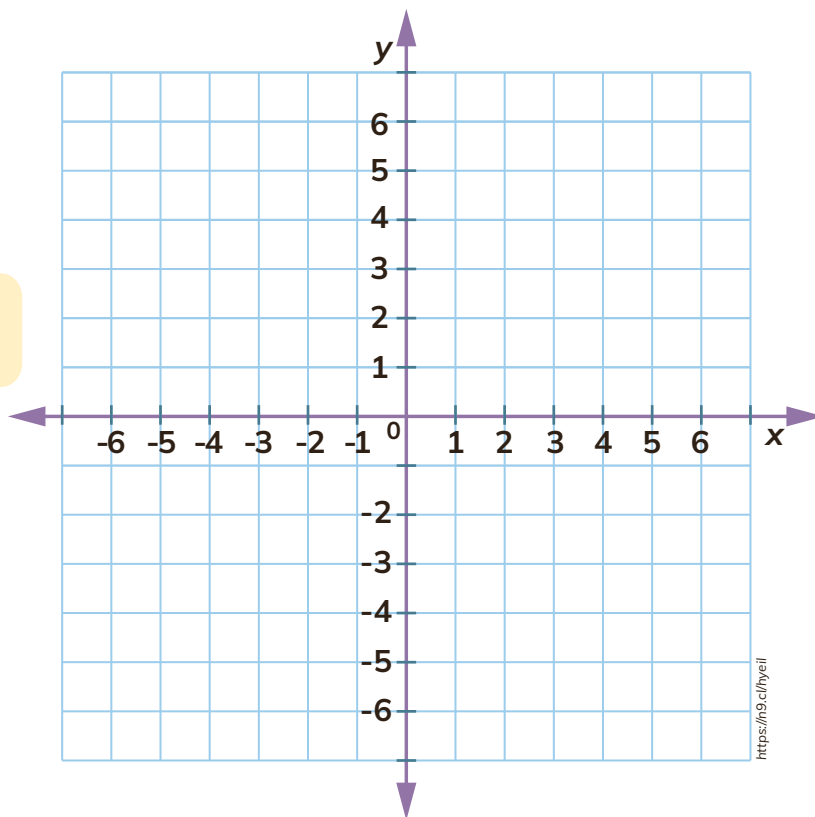
Problema	Reflexiva	Simétrica	Transitiva
Los números mayores o iguales a x			
Los números iguales a x			
Los números menores que x			
“Estar casado con...”			
$R = \{ (2, 2), (4, 4), (5, 5), (6, 6), (7, 7) \}$			
$R = \{ (2, 2), (6, 4), (5, 6), (6, 5), (4, 6) \}$			
$R = \{ (2, 2), (4, 4), (5, 4), (4,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

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

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

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

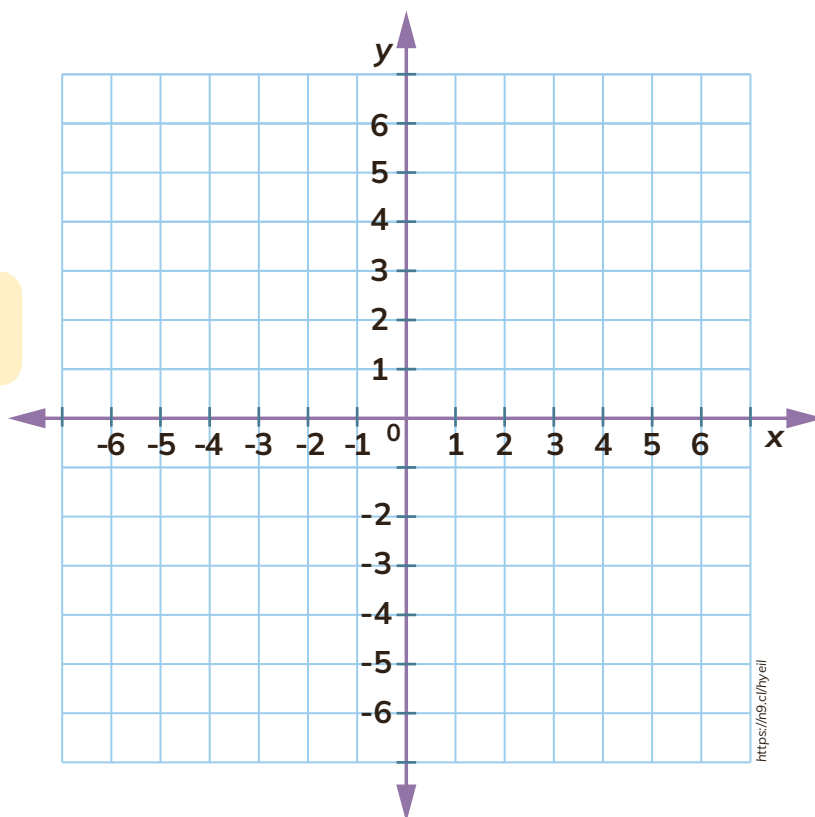
$$R_1 = \left\{ (a, b) \in \frac{A \cdot B}{a} + b = 6 \right\}$$



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

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

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



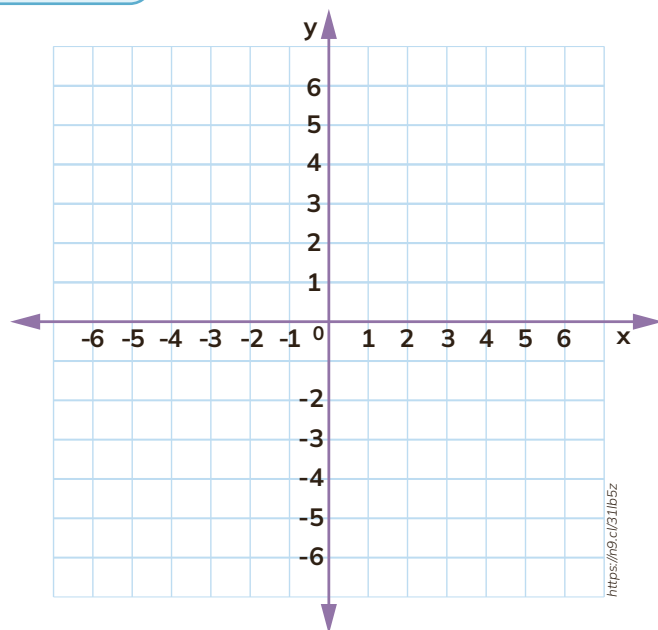


RETO

1. Determino la relación de los conjuntos.

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

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



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



¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

¿Para qué me ha servido?

¿Cómo lo he aprendido?

¿Qué he aprendido?

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 $f(b) < f(a)$.

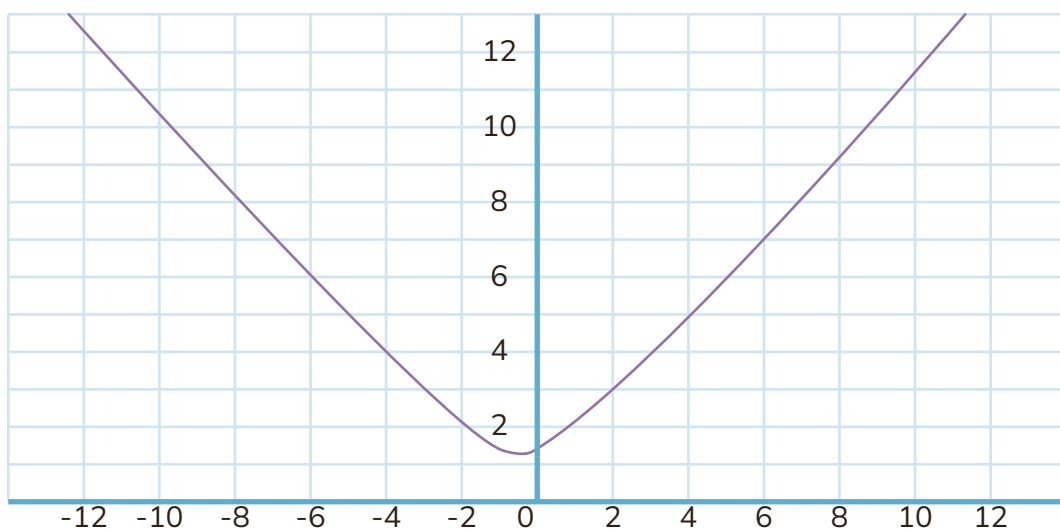
4. Elabora un diagrama sagital donde se identifique el dominio y recorrido, para cada una de las siguientes gráficas.

a)

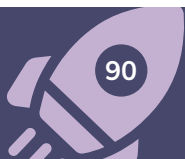


<https://n9.cl/u6liov>

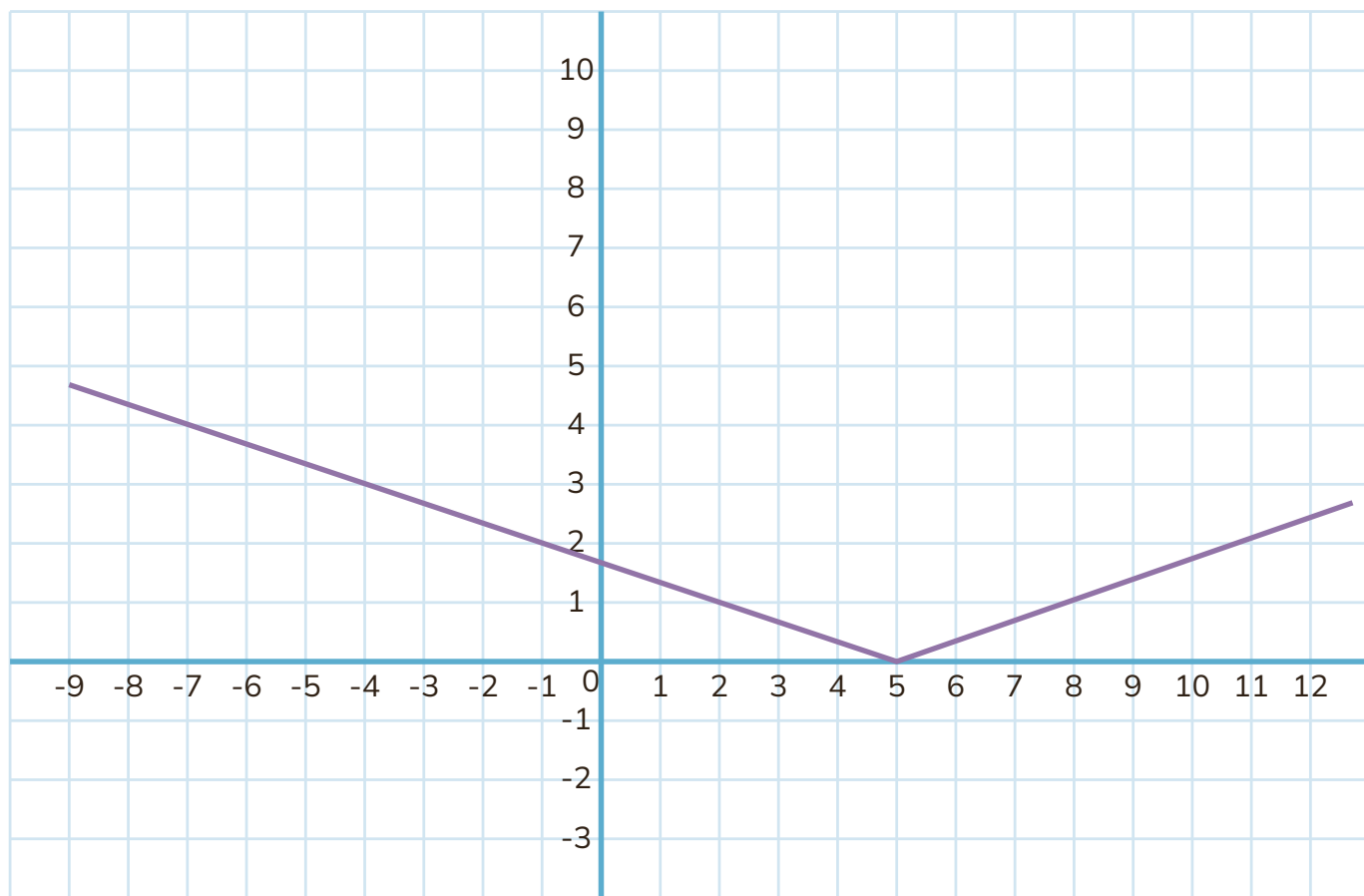
b)



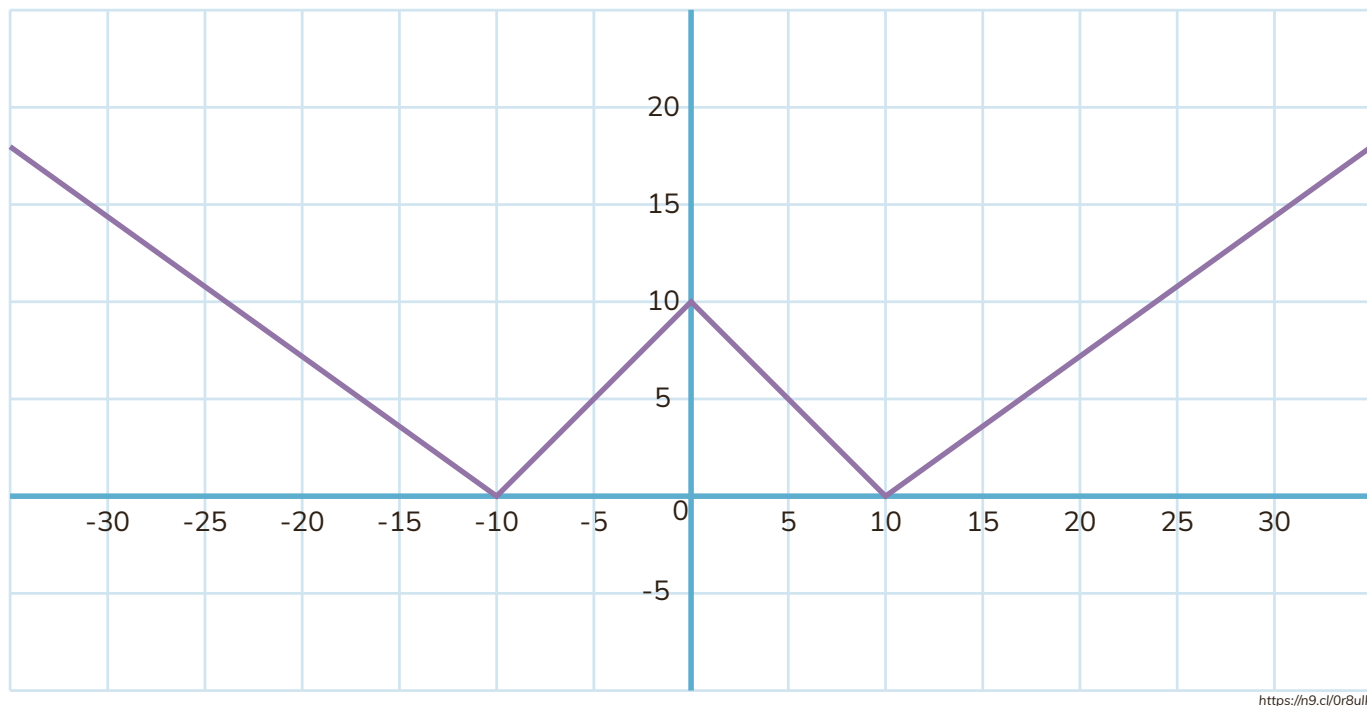
<https://n9.cl/ude6g>



c)



d)



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.

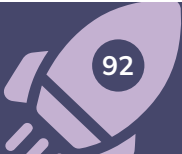
c) El volumen de una caja en forma de prisma rectangular, si sus lados están en relación 2 : 3 : 5.

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

a)

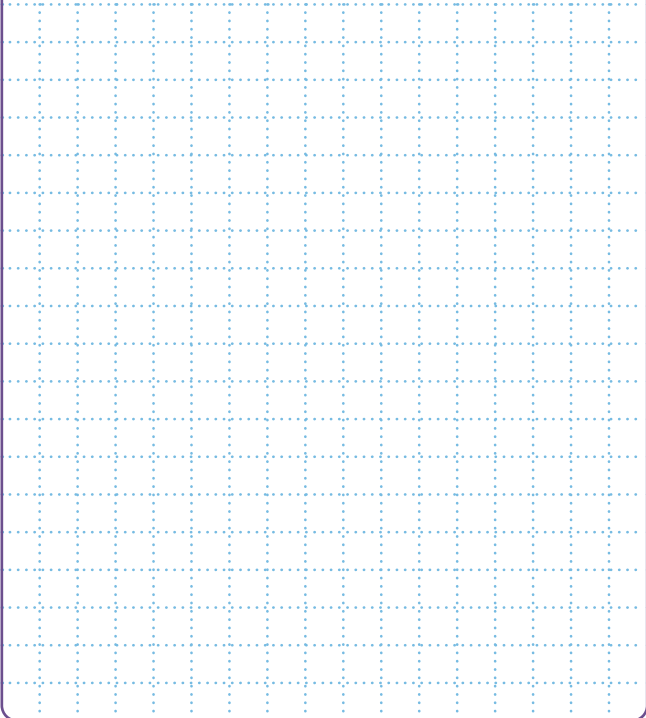
x	-2	-1	0	1	1	3
y	-5	-1	1	5	7	9

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

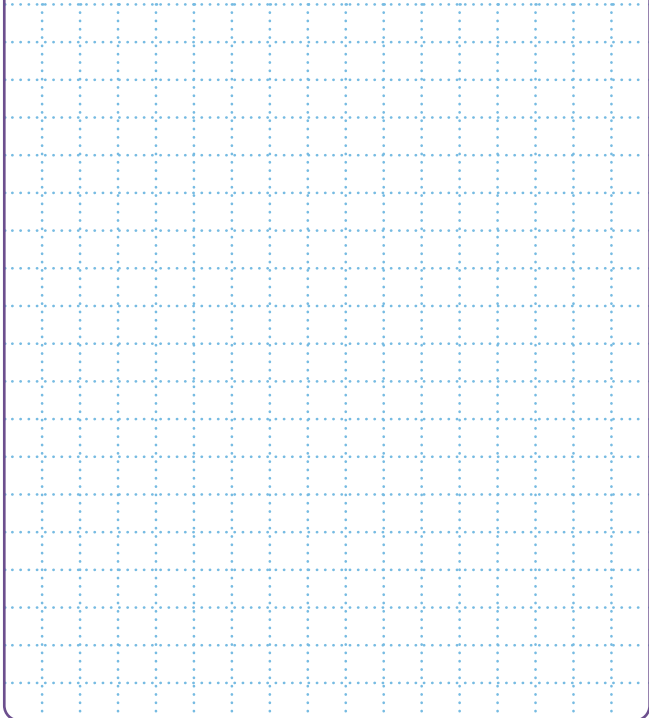


7. Grafico una función lineal creciente y una decreciente con las condiciones indicadas.

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



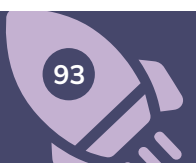
Decreciente con una intersección en el eje positivo de las x, y que pase por el punto (-2,0).



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

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

Dominio		
Recorrido		
Máximo o mínimo		
Monotonía	Creciente	
	Decreciente	





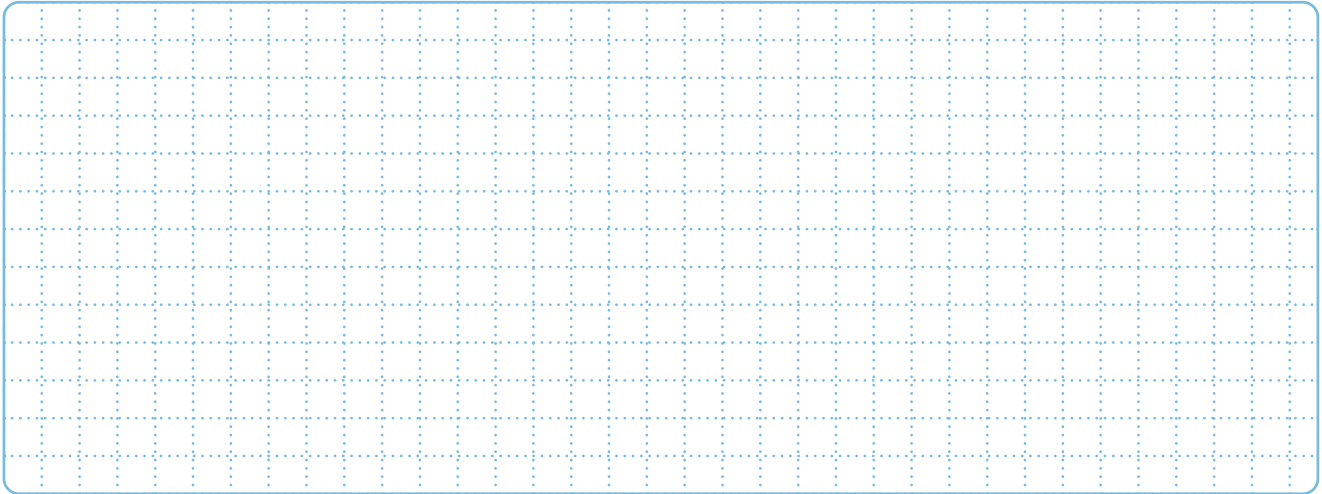
RETO



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



¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

¿Para qué me ha servido?

¿Cómo lo he aprendido?

¿Qué he aprendido?

Tema 3. **Sistemas de ecuaciones 2x2 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.

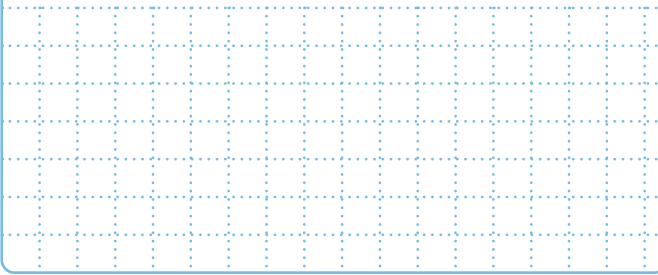
11. Resuelvo las siguientes ecuaciones cuadráticas con el método indicado.

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

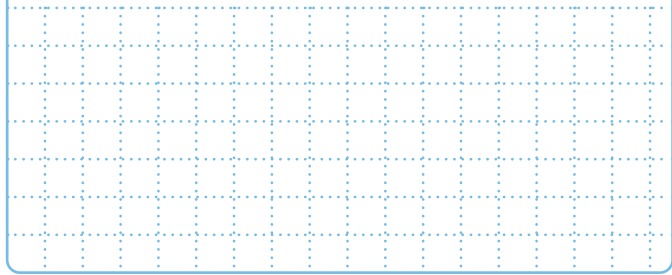


RETO

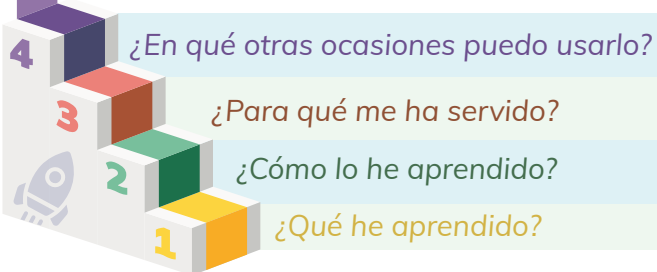
b) **Completo** el cuadrado: $x^2 + 10x + 16 = 0$



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



METACOGNICIÓN



Tema 4. Miscelánea de funciones lineales y cuadráticas

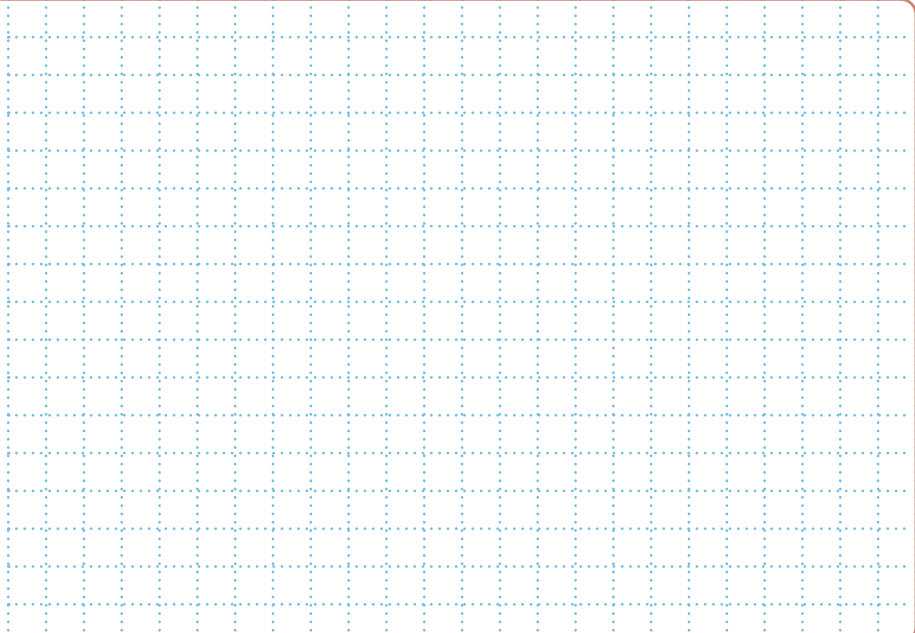
12. Determino por extensión las siguientes relaciones del producto $A \times B$, e **identifico** si es una relación reflexiva, simétrica o transitiva.

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

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

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

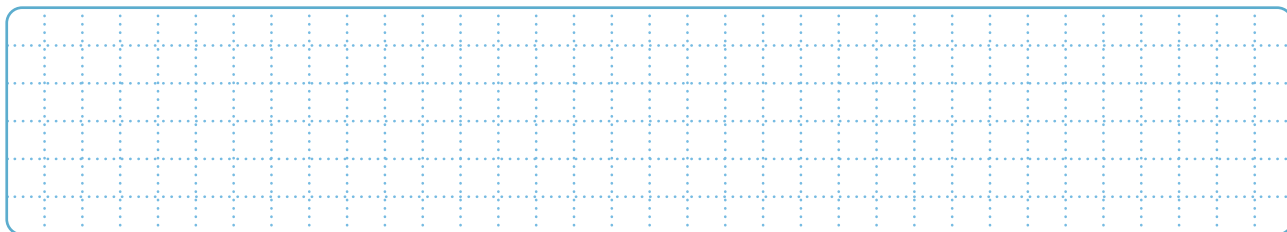
c) $R = \{(x, y) \mid y = 2x + 1\}$



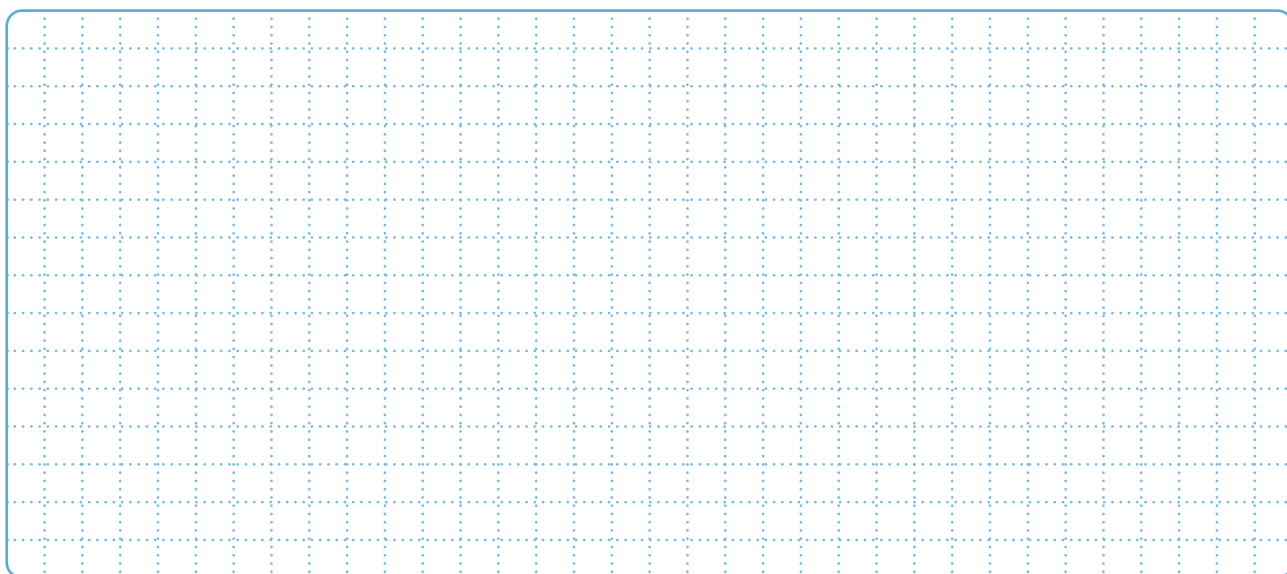
13. Resuelvo el problema planteado y **determino** el dominio y recorrido de la función.

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

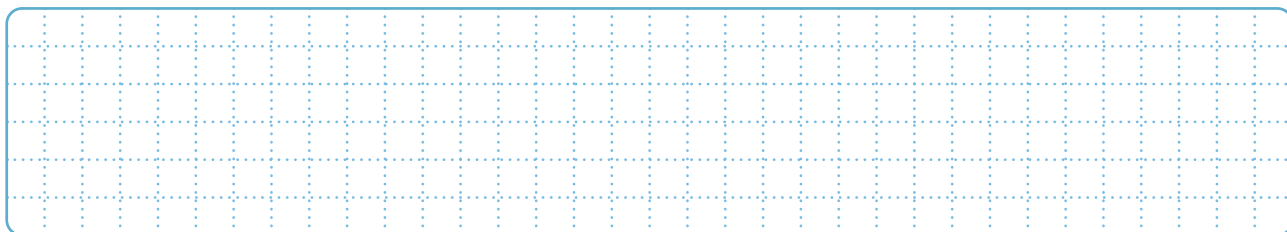
a) **Planteo** una función que represente la situación mencionada.



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

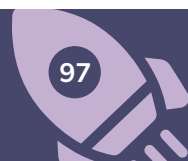


c) ¿Cuánto debe cancelar un usuario que empleó 1 hora y 32 minutos en llamadas nacionales?

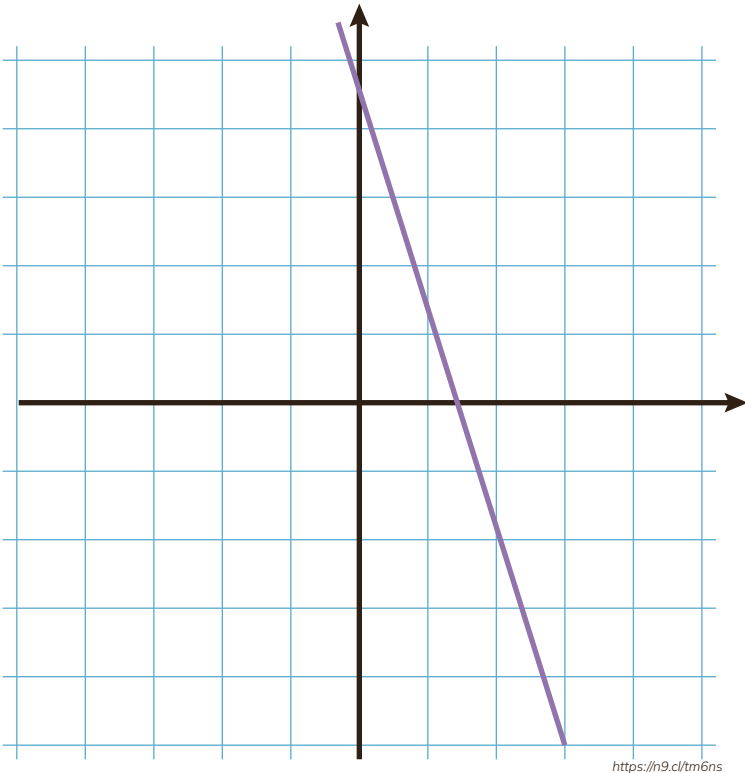


Trabajemos por competencias...

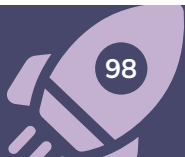
Este tema de funciones cuadráticas lo vas a trabajar con tu maestra(o) según el nuevo currículo centrado en la persona basado en competencias.



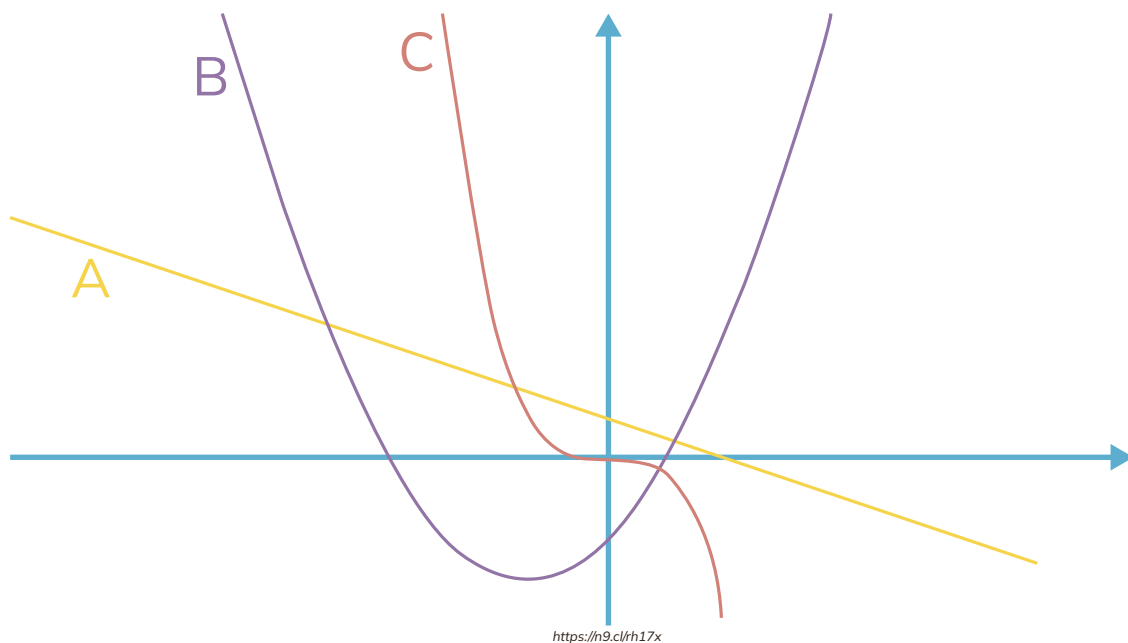
14. Marco con una X y clasifico las siguientes funciones.

Funciones	Creciente	Decreciente										
 https://h9.cl/tm6ns												
<table><tr><td>x</td><td>3</td><td>-1</td><td>0</td><td>-3</td></tr><tr><td>y</td><td>11</td><td>-1</td><td>2</td><td>-10</td></tr></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://h9.cl/5uxqm>



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



	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.

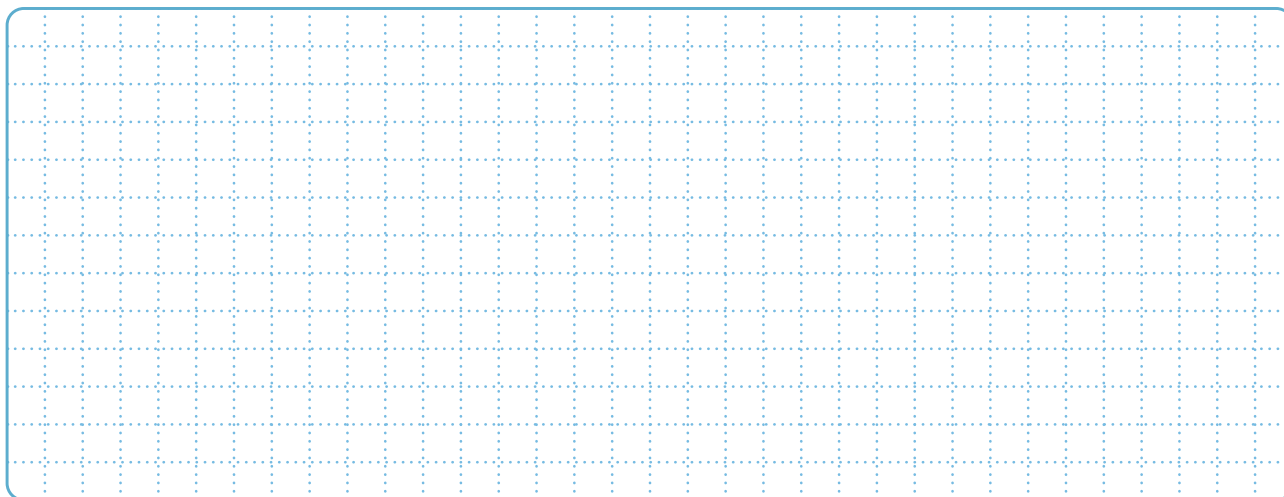
- Dimensiones del terreno.

Ancho: Largo:

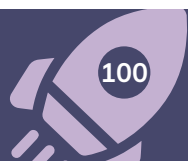
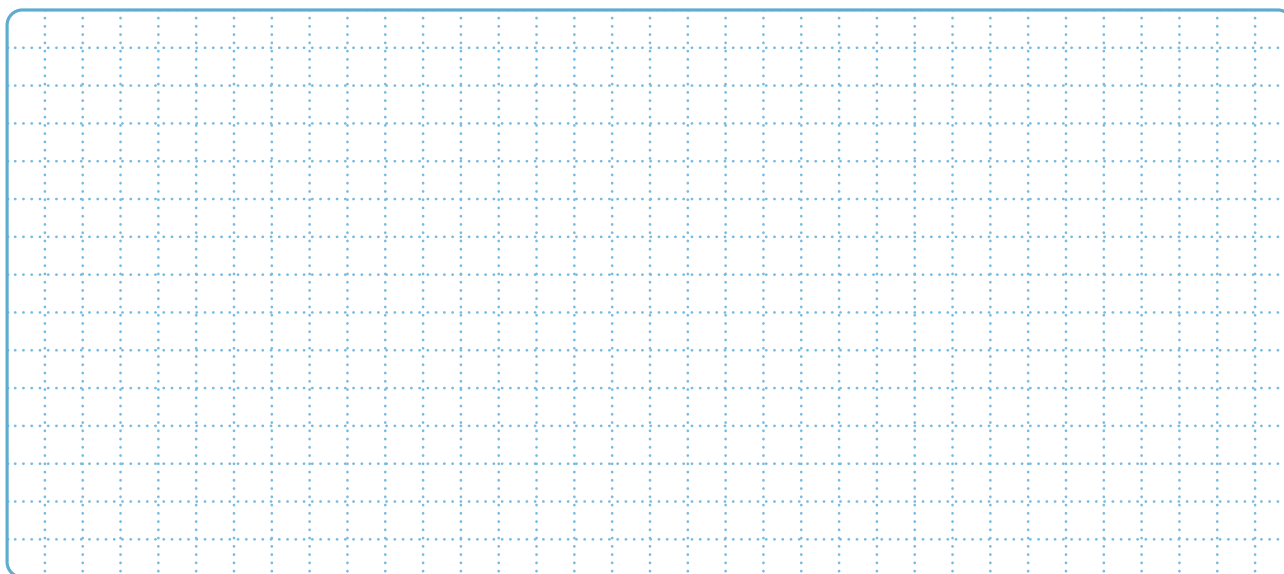
- Perímetro del terreno: + = 800 m

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

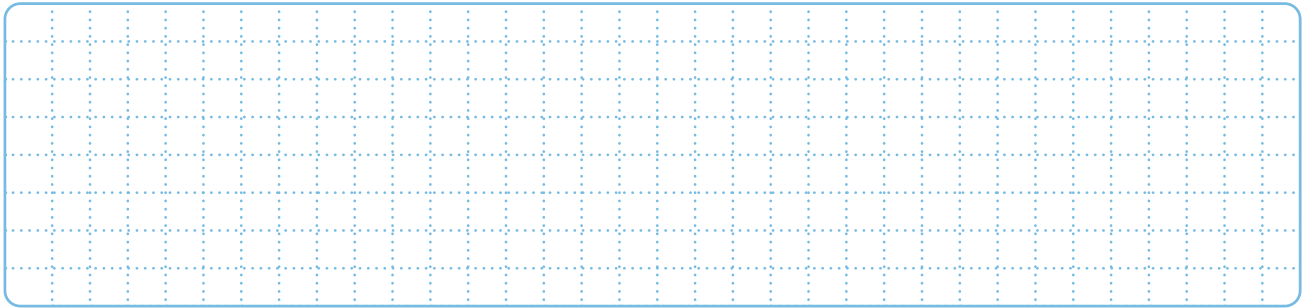
b) **Escribo** una función cuadrática con una variable que relacione el área y el perímetro.



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

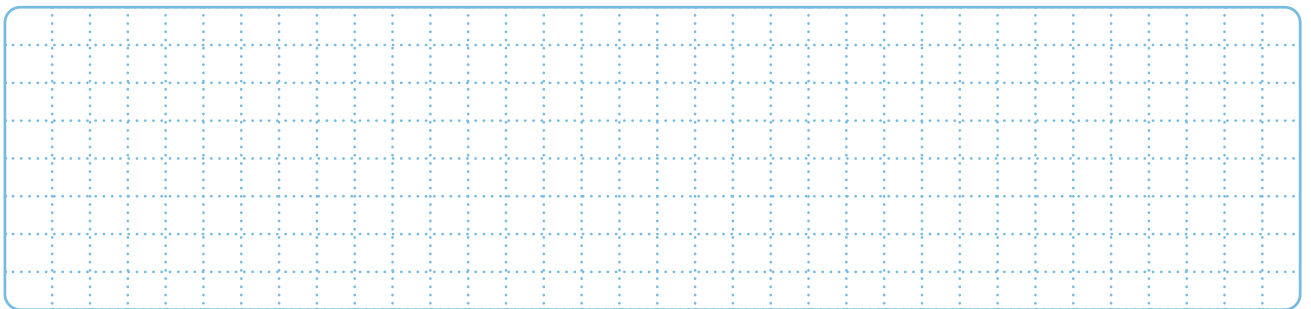
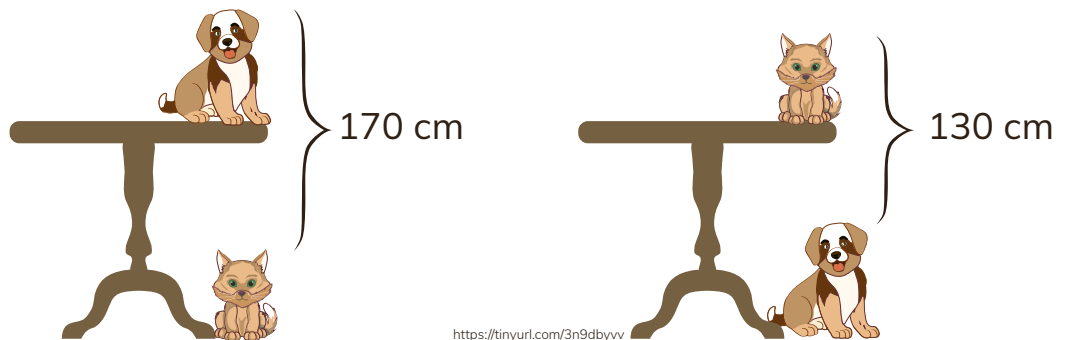


d) ¿Cuáles son las dimensiones del terreno de área máxima?

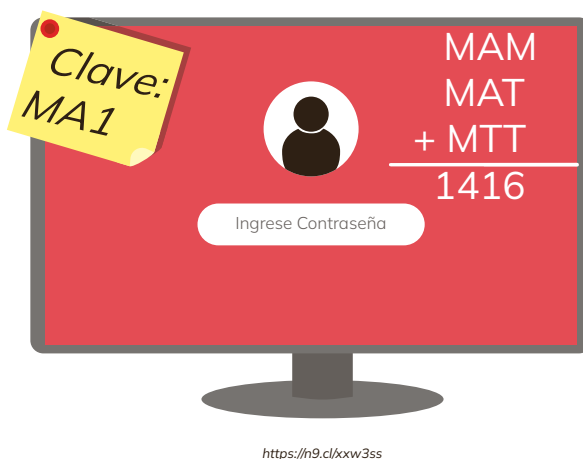


18. Resuelvo los siguientes problemas por dos métodos diferentes cada uno para verificar su respuesta.

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?



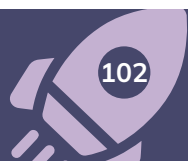
19. Resuelvo los siguientes problemas.

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.

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

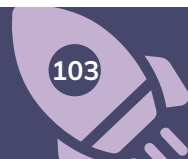
- a) **Demuestro** gráficamente que $A \times B \neq B \times A$.
- b) **Escribo** una relación cuyos puntos en plano cartesiano sean los vértices de un pentágono.
- c) **Determino** una relación simétrica que contenga al menos tres puntos pertenecientes a una recta oblicua.

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.



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

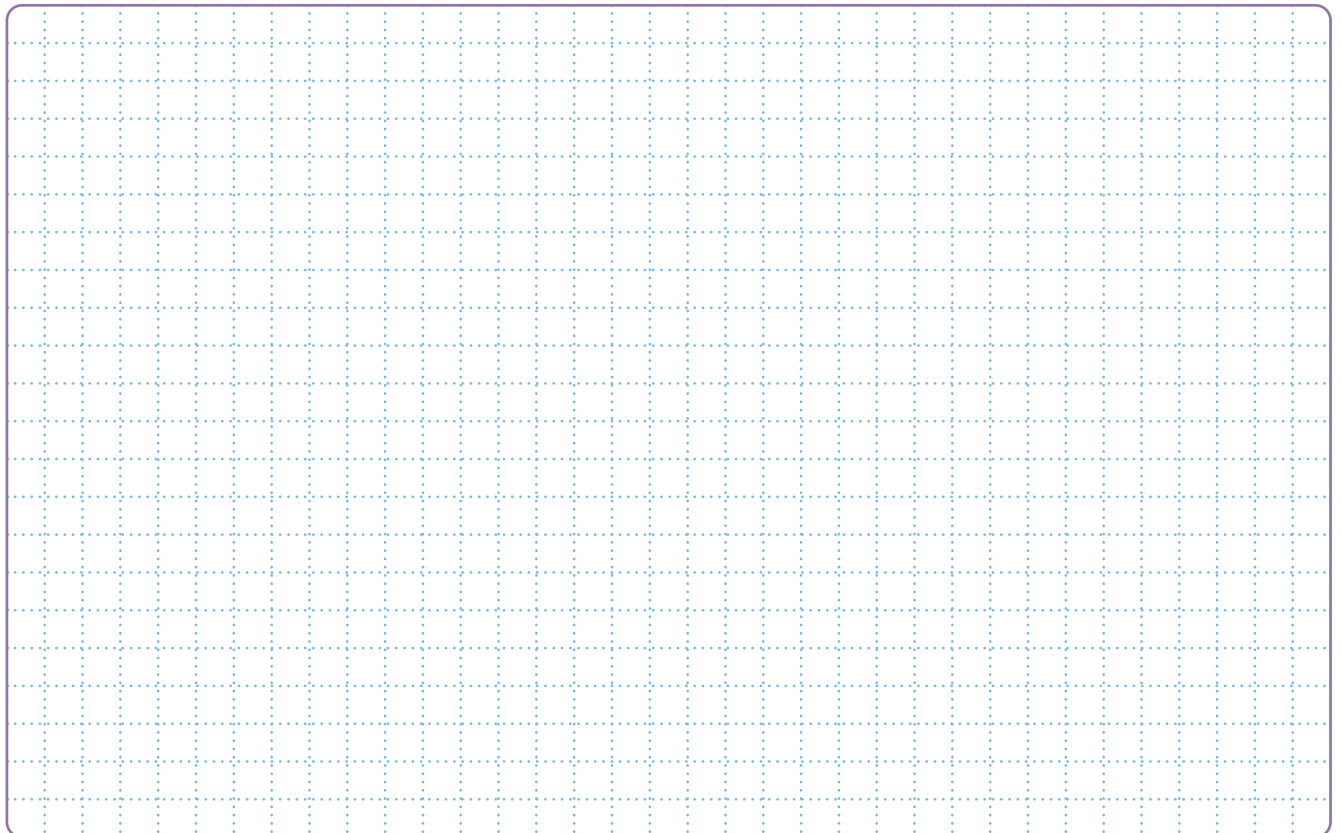
Altura Tiempo	$h_1;$	$h_2;$	$h_3;$	Promedio
$t_0;$				
$t_1;$				
$t_2;$				
$t_3;$				
$t_4;$				
$t_5;$				

<https://n9.cl/lmm7pu>

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.

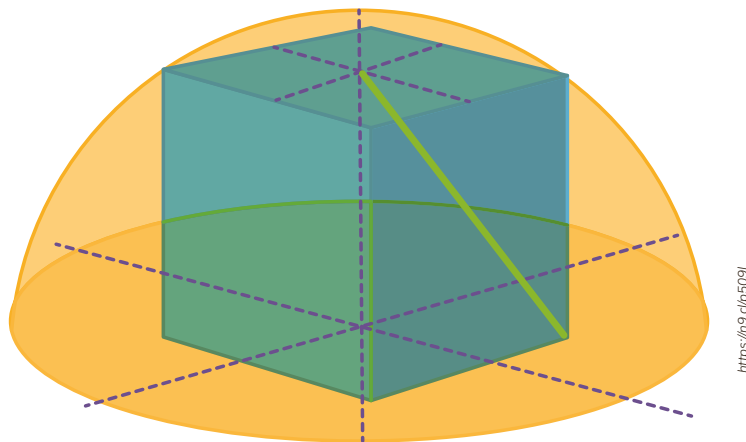
f) **Formulo** una función que permita predecir el tiempo de vuelo para cualquier altura con la ayuda de una calculadora.





RETO

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

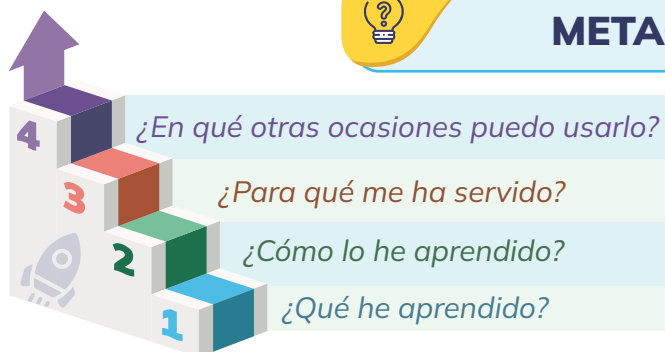


a) ¿Cuál es la longitud de la línea verde?, si se sabe que el radio de la esfera es de 10 cm.

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

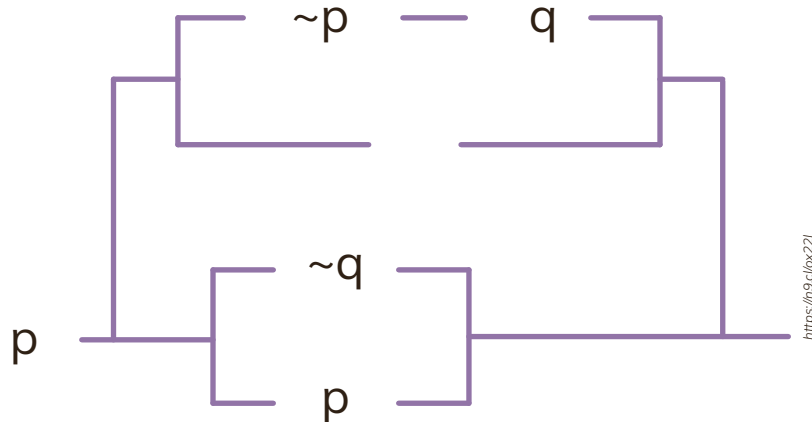
c) $\{(p \wedge q) \vee [(\sim p \wedge q) \vee q]\} \wedge p$



5. Resuelvo los siguientes problemas.

- a) **Escribo** de tres maneras diferentes la negación de la proposición. “Segundo está triste porque vive lejos de su familia”.

- b) En uno de los planos de su casa, Diana ha mirado el siguiente gráfico.



- b.1) **Expreso** el circuito como una proposición compuesta.
- b.2) **Simplifico** la proposición compuesta a su forma más sencilla.



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

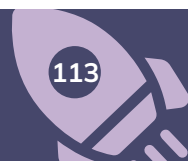


4 ¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

3 ¿Para qué me ha servido?

2 ¿Cómo lo he aprendido?

1 ¿Qué he aprendido?





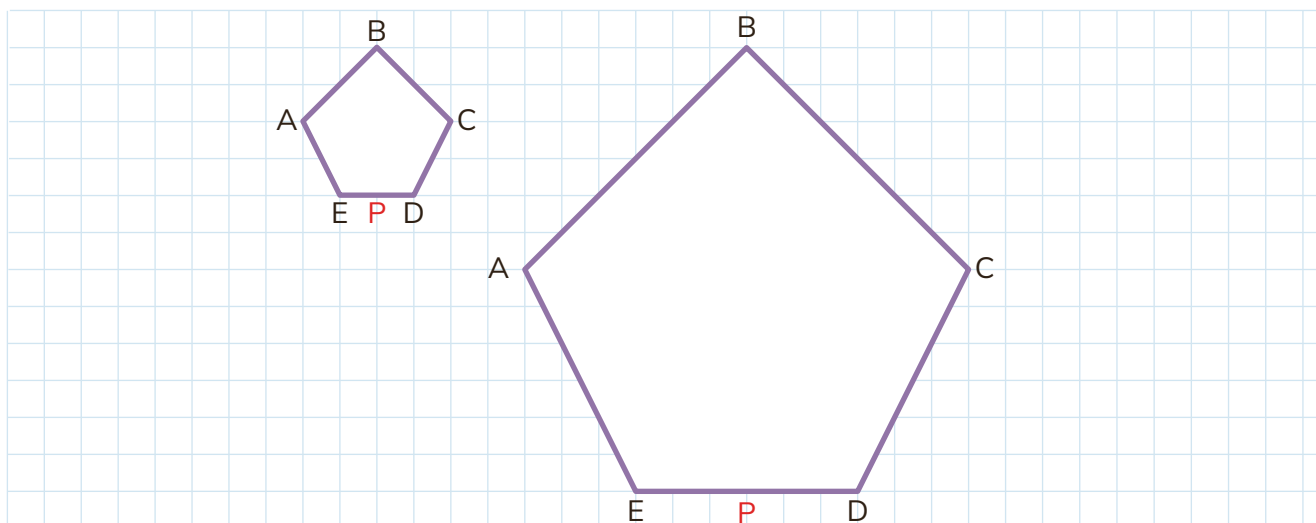
Tema 6. Semejanza y congruencia de figuras geométricas



Respondo la siguiente pregunta.

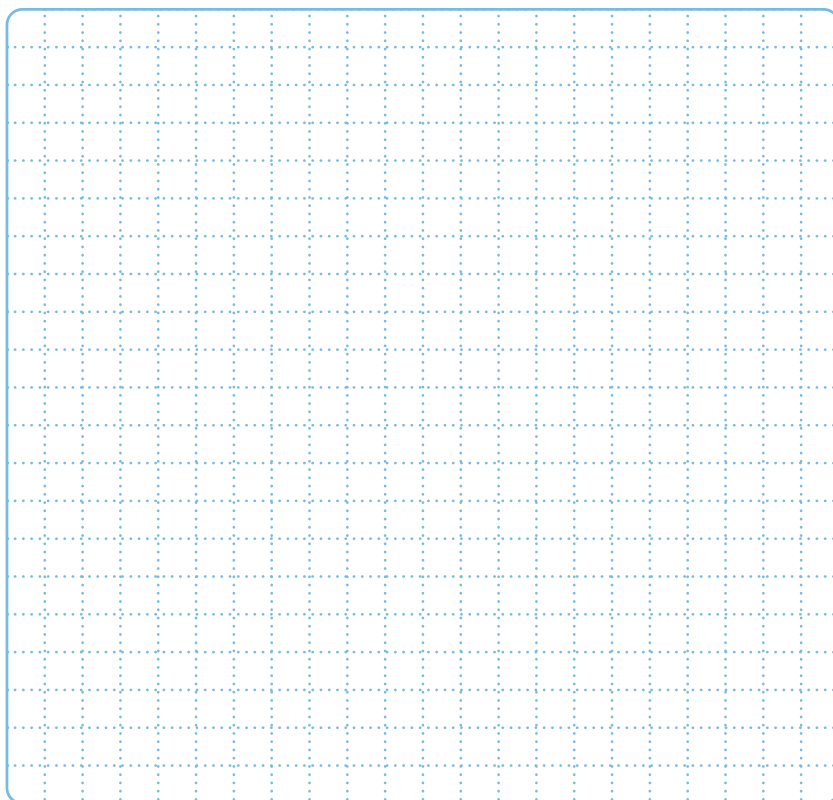
¿Cuál es la diferencia entre semejanza y congruencia de dos figuras geométricas?

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



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

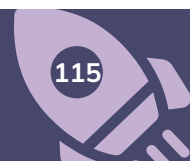
a) **Dibujo** una figura semejante al pentágono A B C D E con un factor de escala 0,5.



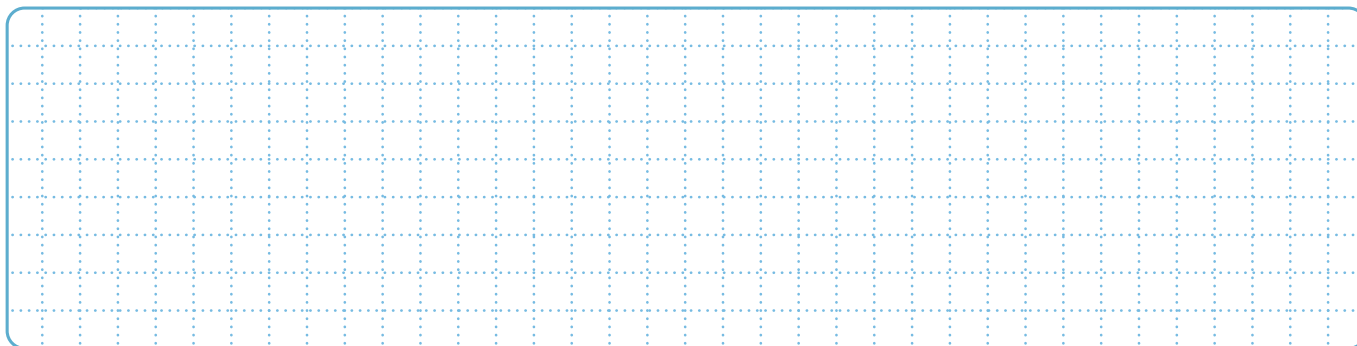
¿Sabías qué?

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

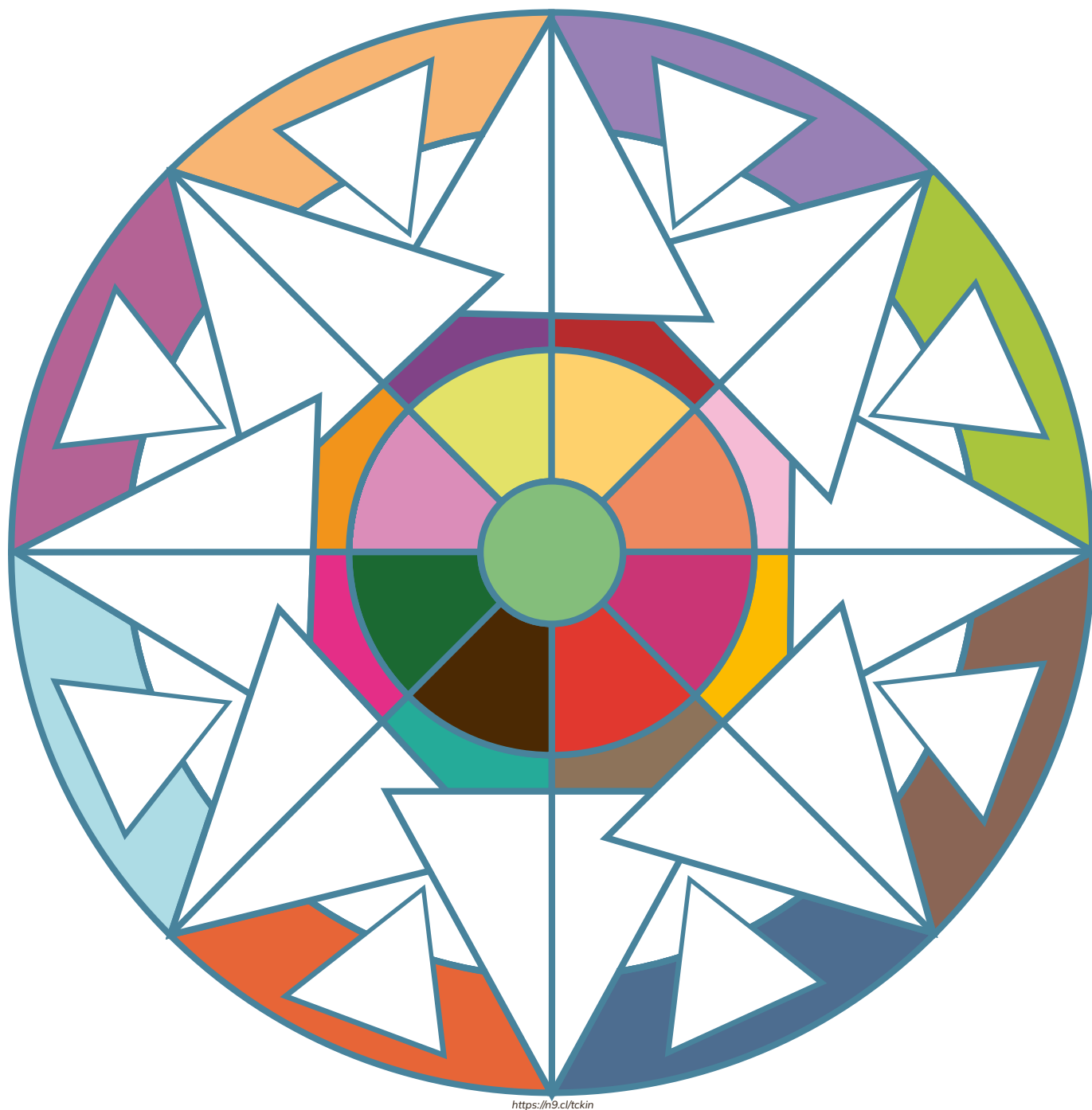
- **Criterio AA:** Dos triángulos son semejantes si tienen dos ángulos correspondientes iguales.
- **Criterio LL:** Dos triángulos son semejantes si tienen dos lados correspondientes proporcionales y el ángulo comprendido entre ellos es igual.
- **Criterio LLL:** Dos triángulos son semejantes si tienen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



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



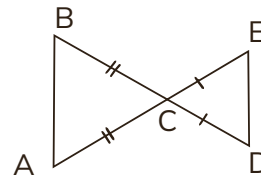
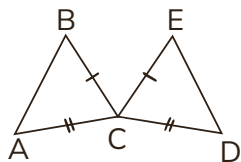
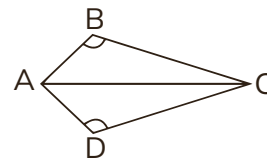
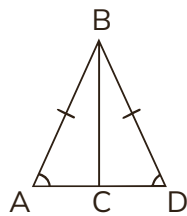
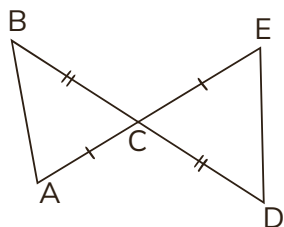
2. Pinto del mismo color los triángulos semejantes en la siguiente figura.





RETO

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



<https://n9.cl/ob9vm>

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

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

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



METACOGNICIÓN



¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

¿Para qué me ha servido?

¿Cómo lo he aprendido?

¿Qué he aprendido?

Tema 7. Puntos y líneas notables de los triángulos

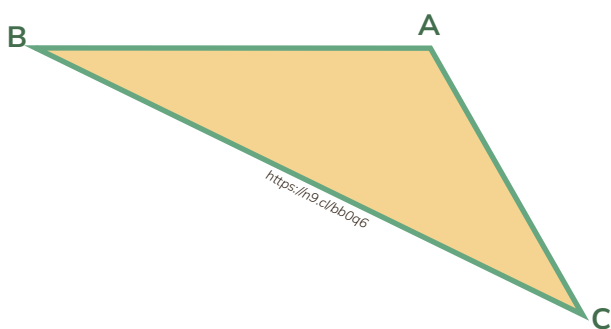


Respondo la siguiente pregunta.

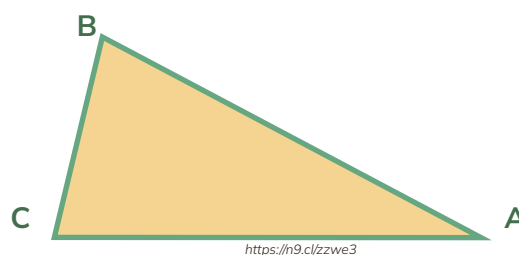
¿Cómo trazas una circunferencia interna a un triángulo que toque a sus tres lados?

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

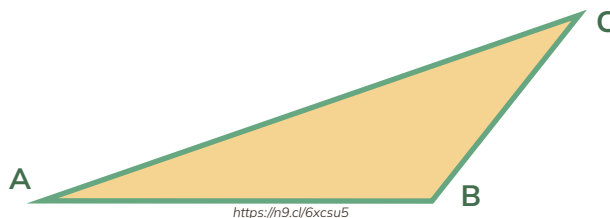
a) Incentro del triángulo ABC.



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?

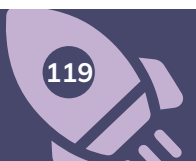
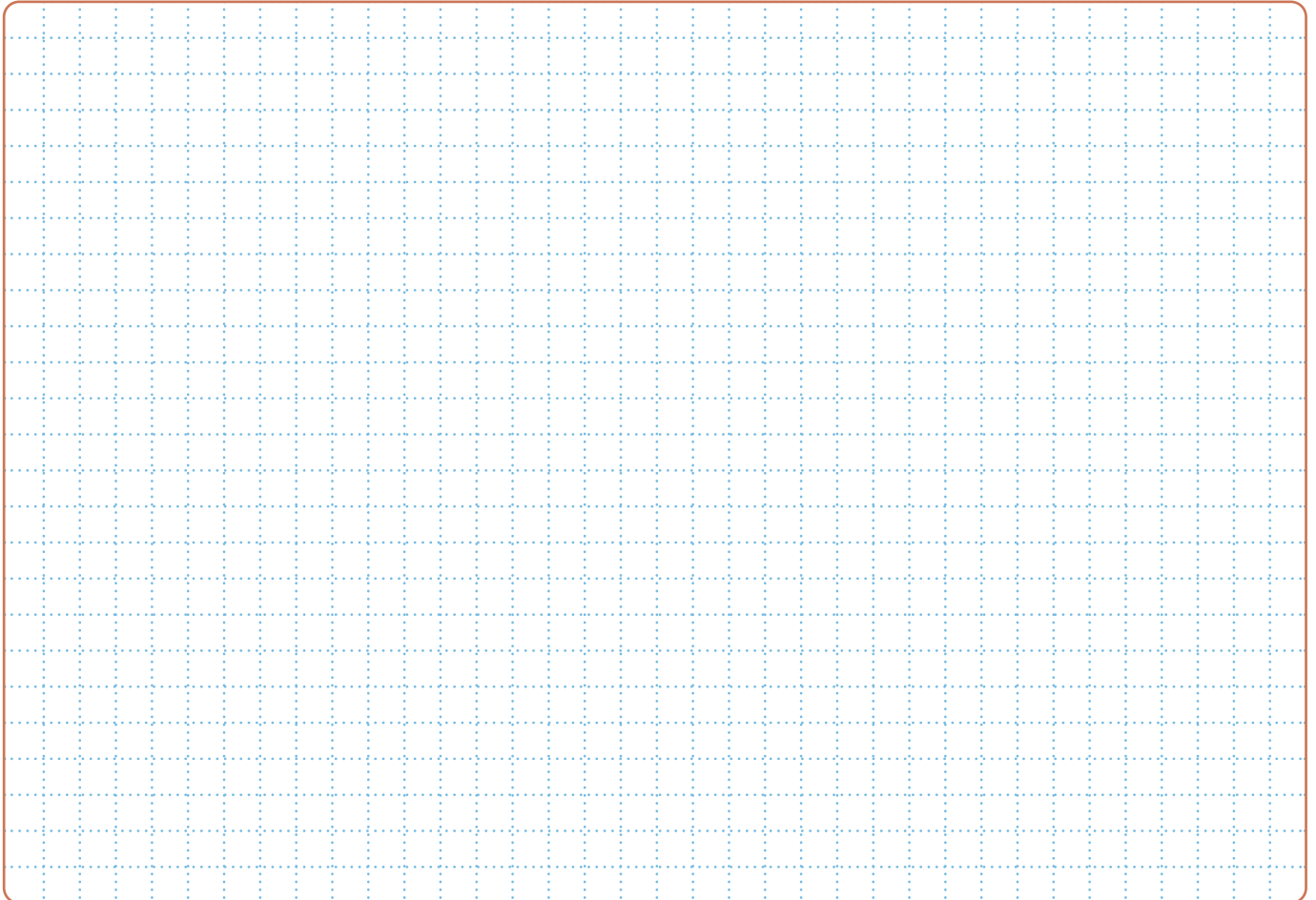


¿Sabías qué?

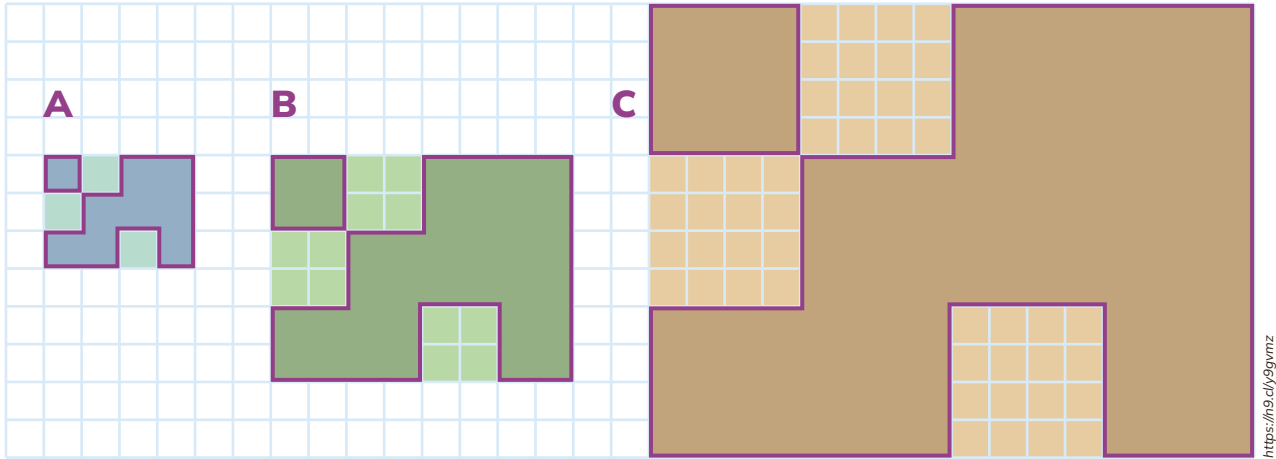
Las escalas se utilizan para representar objetos o lugares en un tamaño más pequeño o más grande que su tamaño real. Se utilizan en una amplia gama de aplicaciones, como la ingeniería, la arquitectura, la cartografía, el dibujo técnico y el diseño.

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 **responde** las preguntas planteadas.



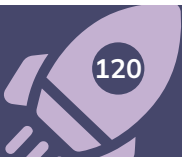
b.1) Si la figura B está en escala natural, ¿cuál es el factor de escala de las figuras A y C?

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://n9.cl/tsjre>

b) Monumento a García Moreno.



<https://n9.cl/205zqmhttps>

c) Vasija de la cultura Valdivia.



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

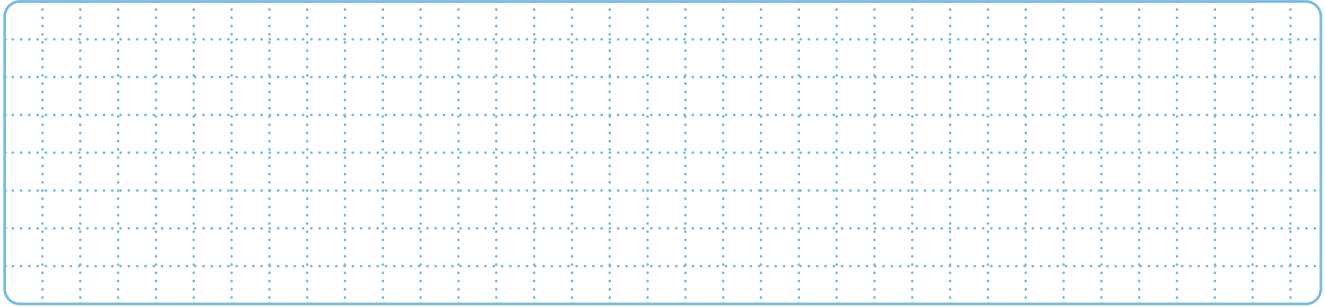


Trabajemos por competencias...

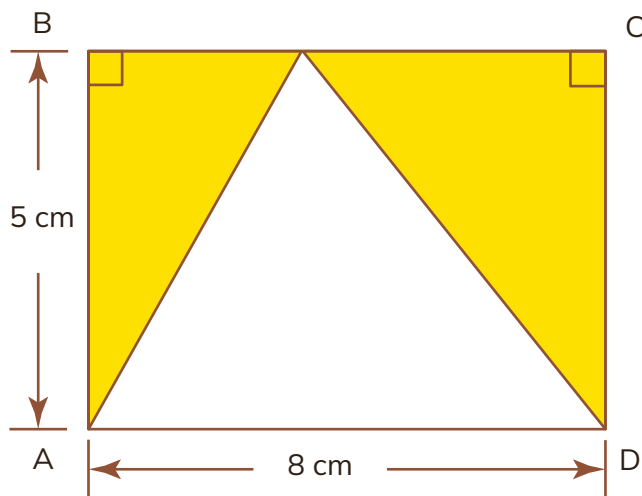
Este tema de simetría lo vas a trabajar con tu maestra(o) según el nuevo currículo centrado en la persona basado en competencias.

8. Resuelvo los siguientes problemas.

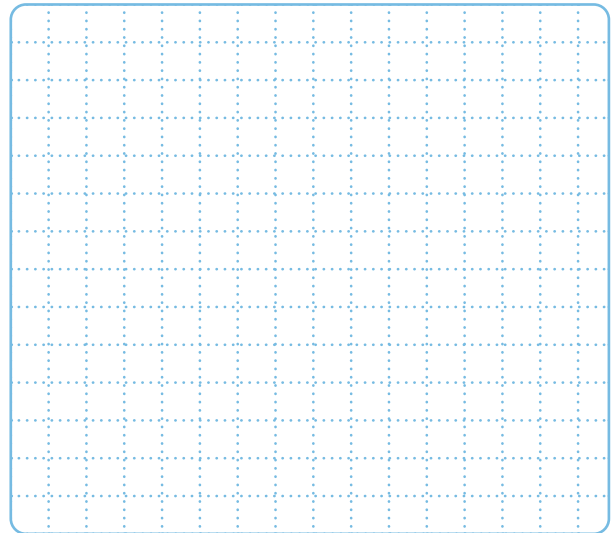
- a) La diagonal mayor de un rombo mide 15 cm y la diagonal menor mide la tercera parte de la mayor. **Hallo** el área y perímetro de la mitad del rombo.



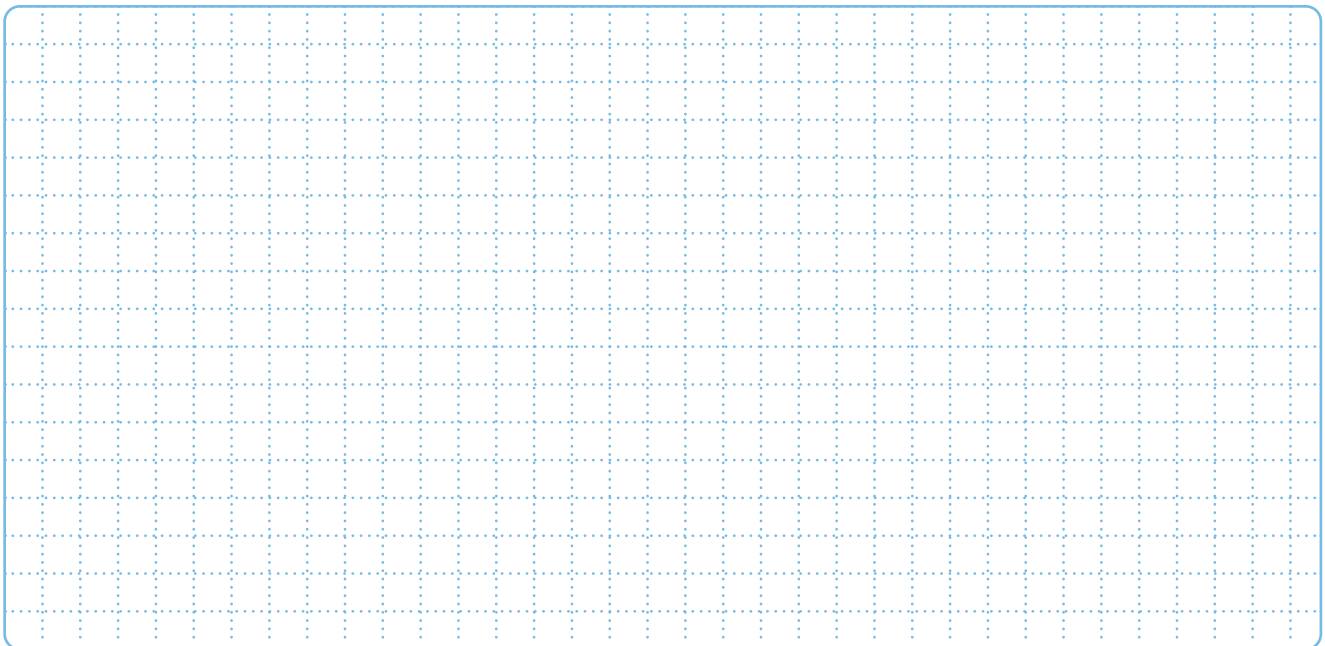
- b) ¿Cuál es el área de la región de color amarillo?



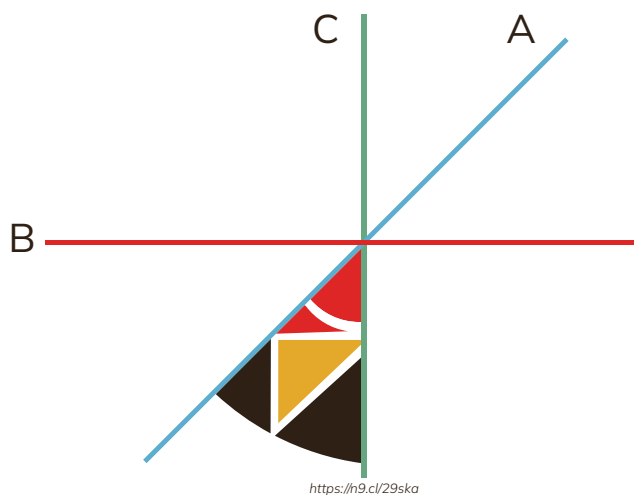
<https://h9.cl/p55pl>



- 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.

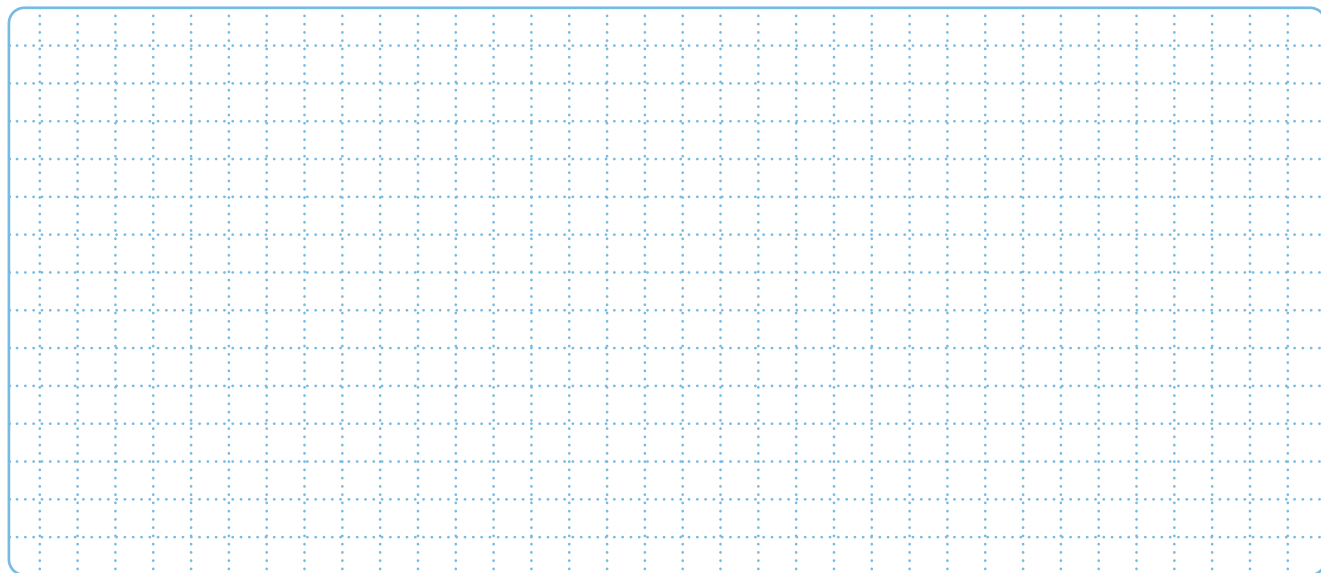


a) **Averiguo** ¿cómo se llama esta figura?

.....

.....

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



METACOGNICIÓN



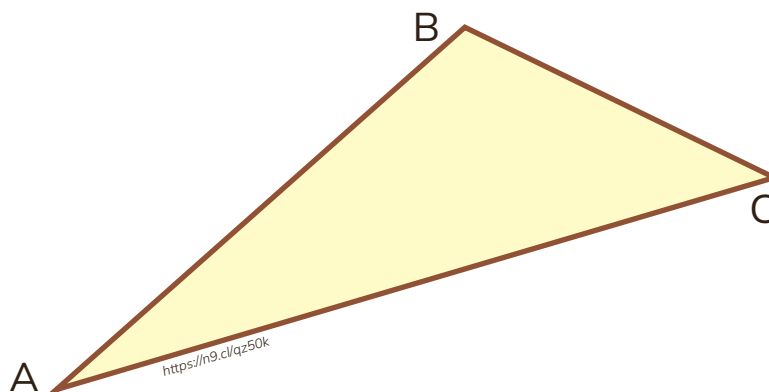
¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

¿Para qué me ha servido?

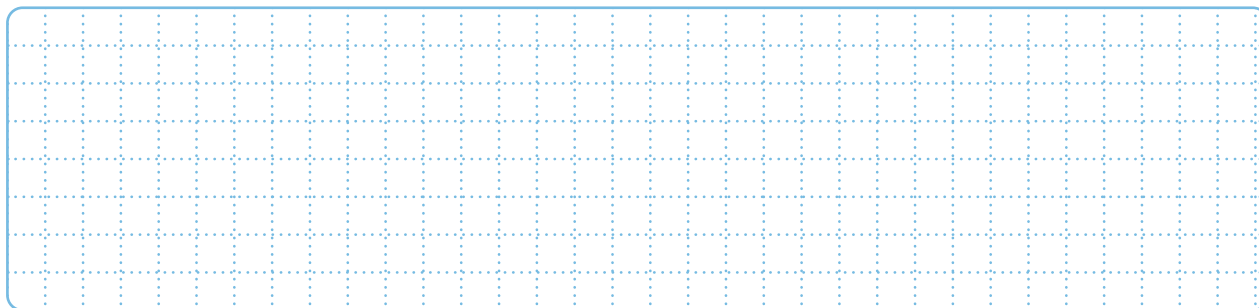
¿Cómo lo he aprendido?

¿Qué he aprendido?

10. Observa el triángulo ABC y **realiza** las actividades planteadas.



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



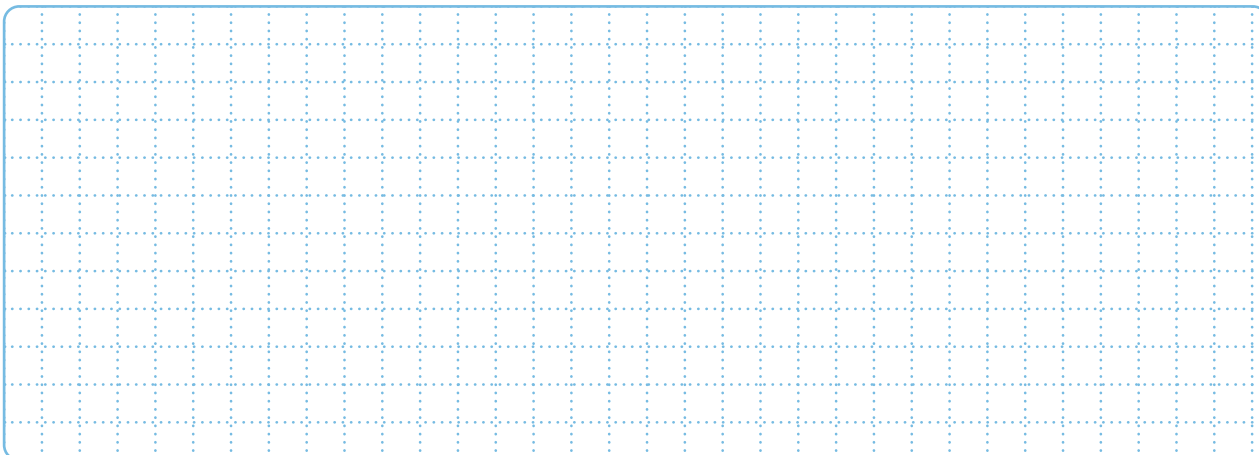
b) **Trazo** de color rojo una recta que una los puntos notables del inciso a).



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



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





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

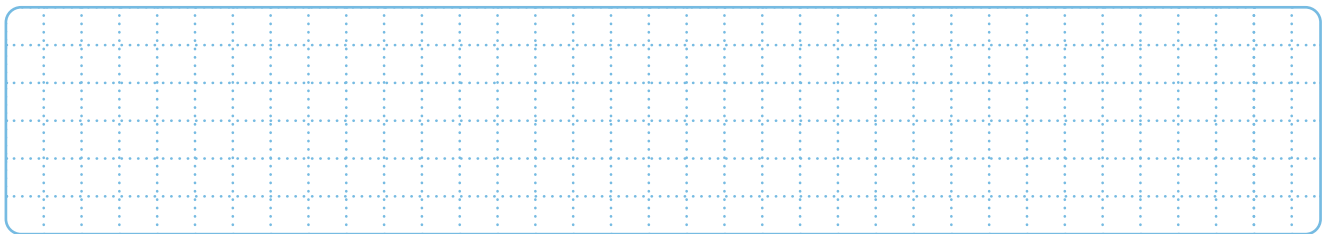
2. Completo la tabla con las características de la siguiente función. $f(x) = 2x^2 - 3x + \frac{36}{x}$

Dominio	
Recorrido	
Máximo o mínimo	
Creciente	
Drecreciente	

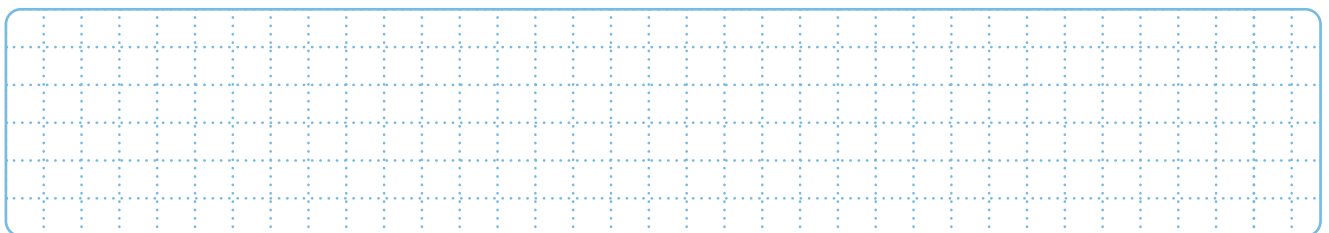
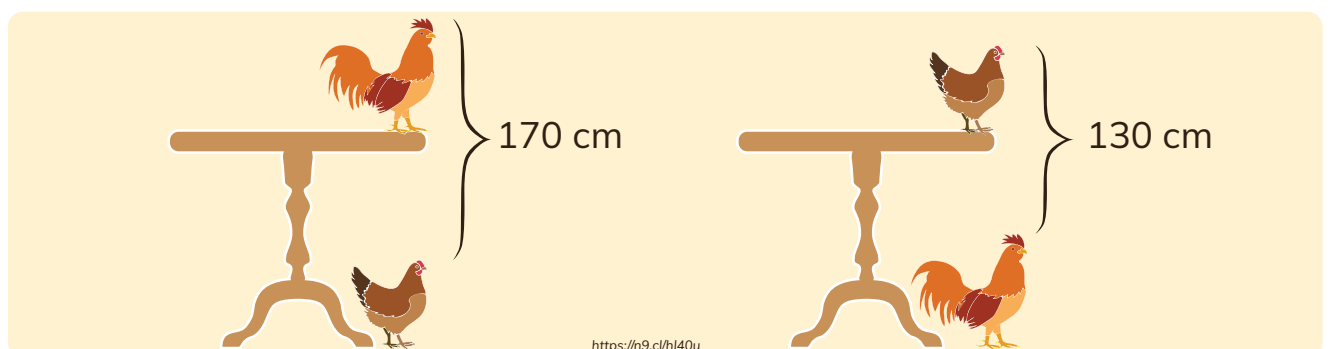
3. Resuelvo el siguiente sistema de ecuaciones por el método de Cramer.

$$2x + 3y = 5$$

$$2x - 3y = 7$$



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



5. Sean los conjuntos.

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

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

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

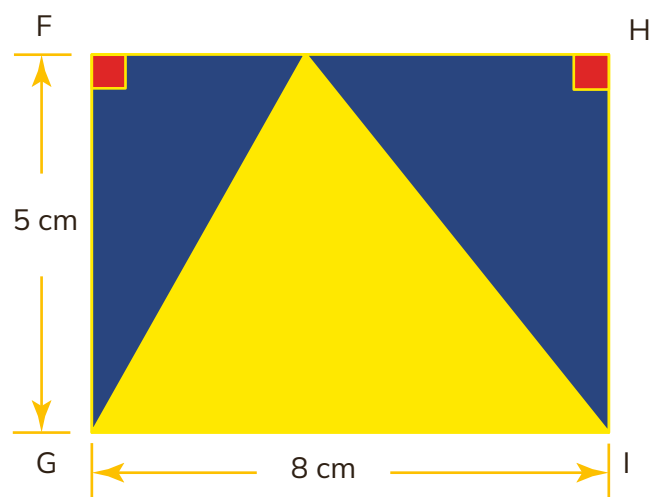
$$B = \{0, 4, 5, 7, 8\}$$

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.

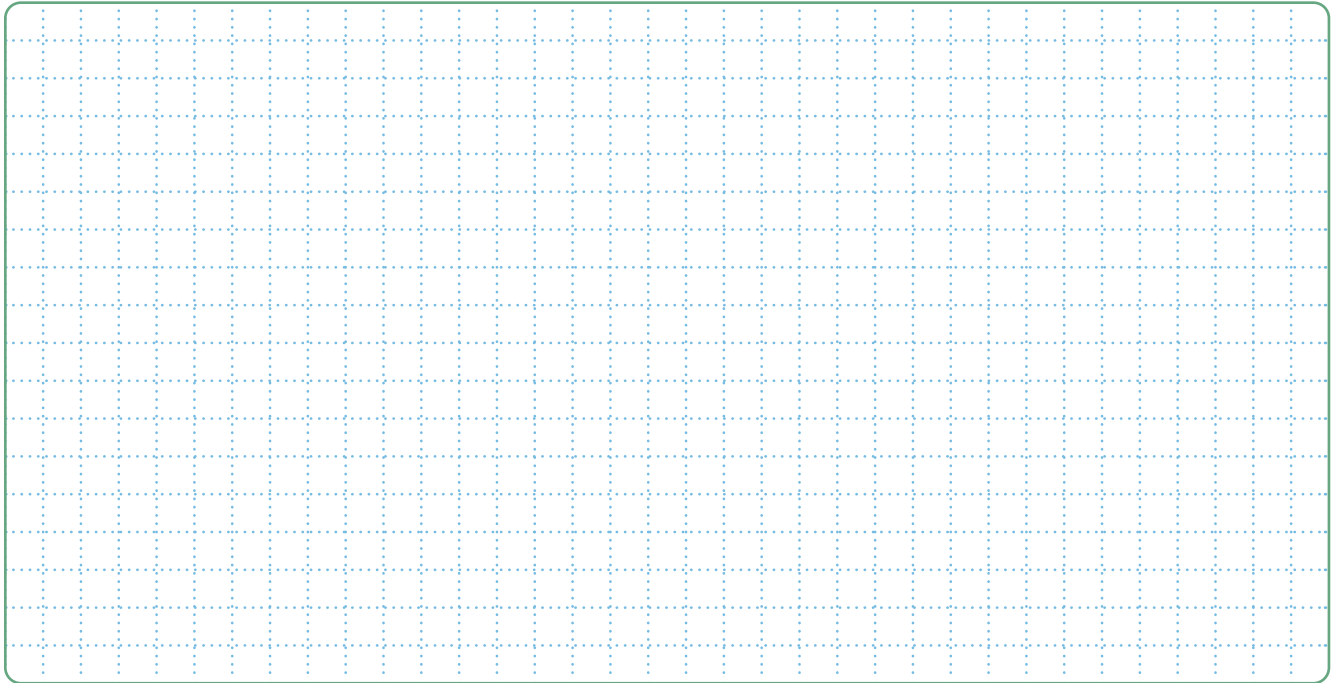




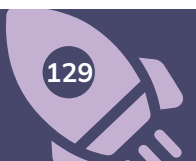
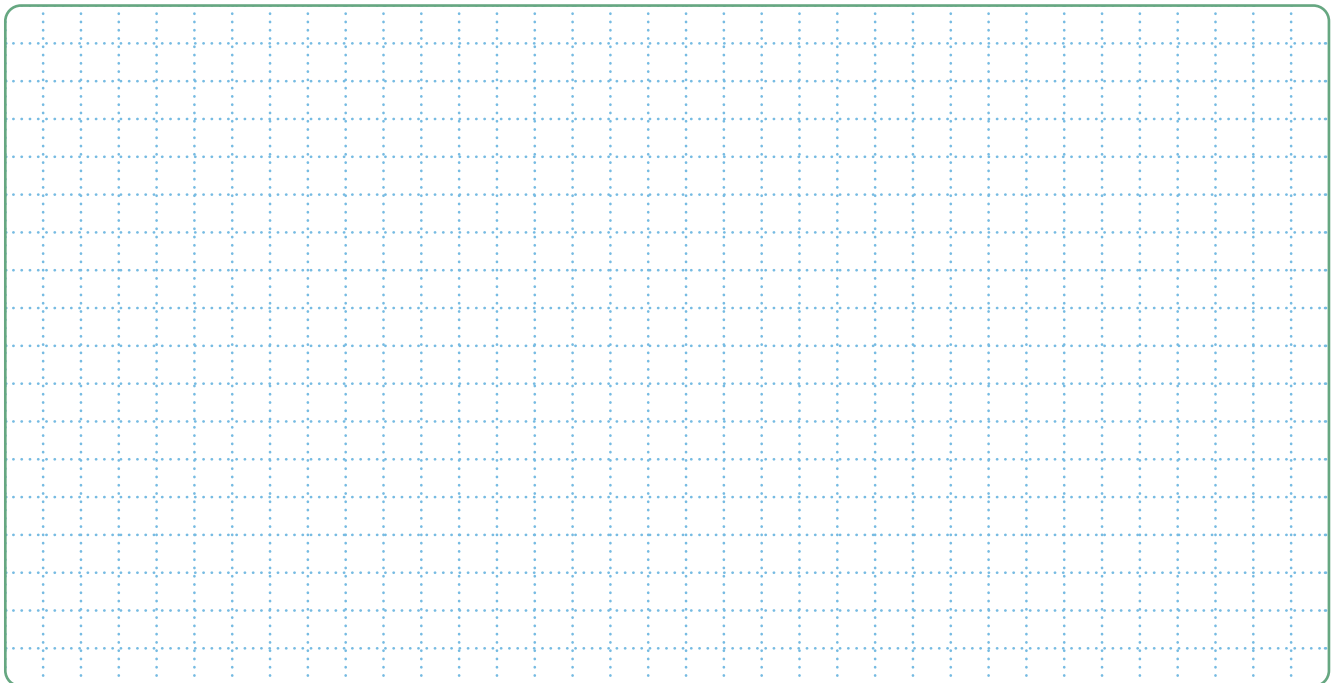
Tema 1. Figuras geométricas - Triángulo rectángulo

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

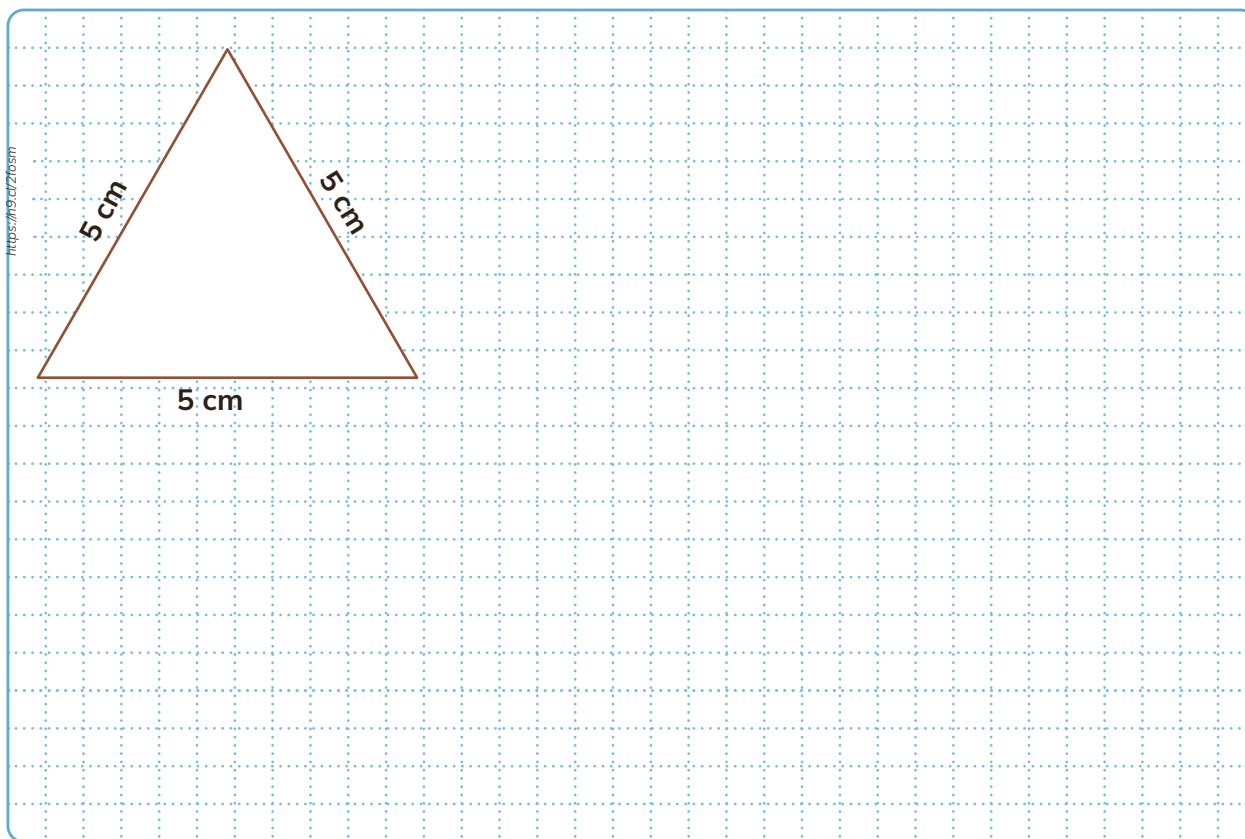
- a) **Hallo** la longitud de un cateto de un triángulo rectángulo si la hipotenusa mide 15 cm y el otro cateto 13 cm.



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

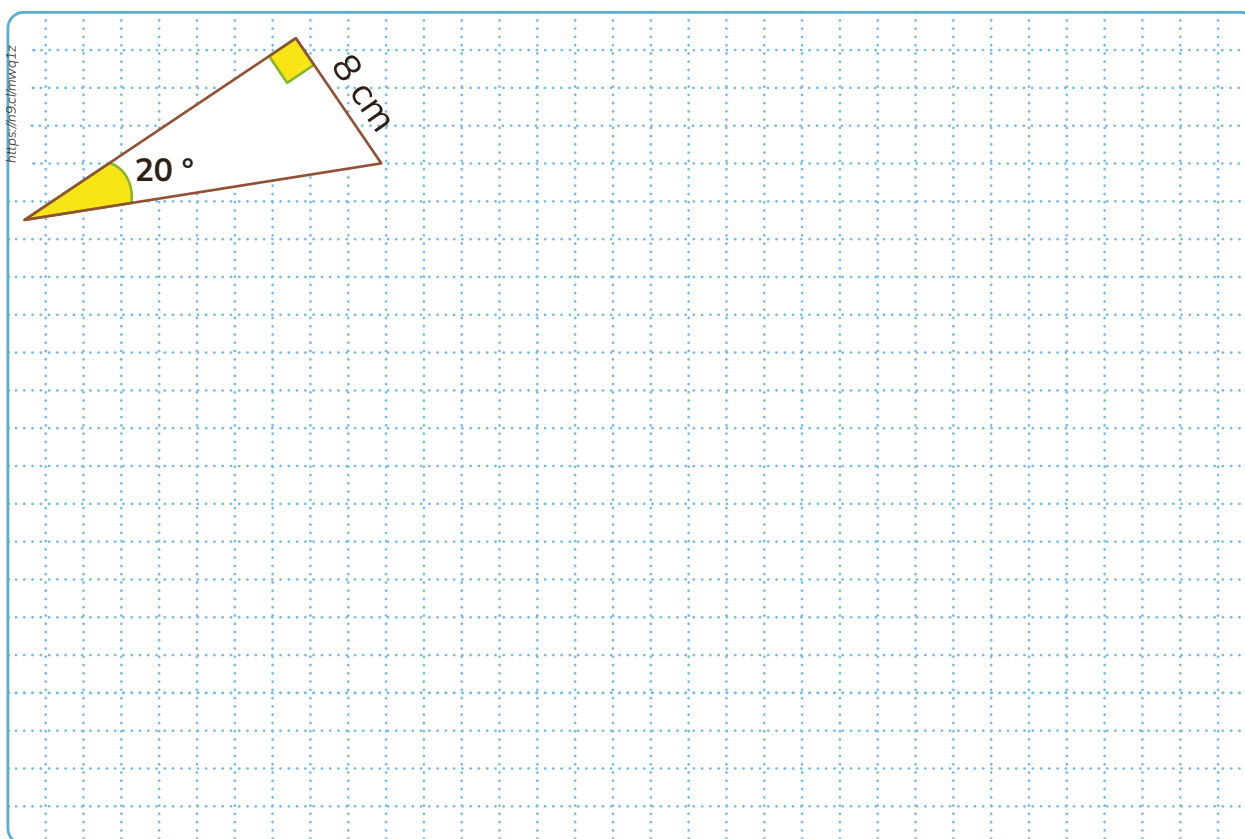


c) ¿Cuál es la altura de un triángulo equilátero de 5 cm por lado?

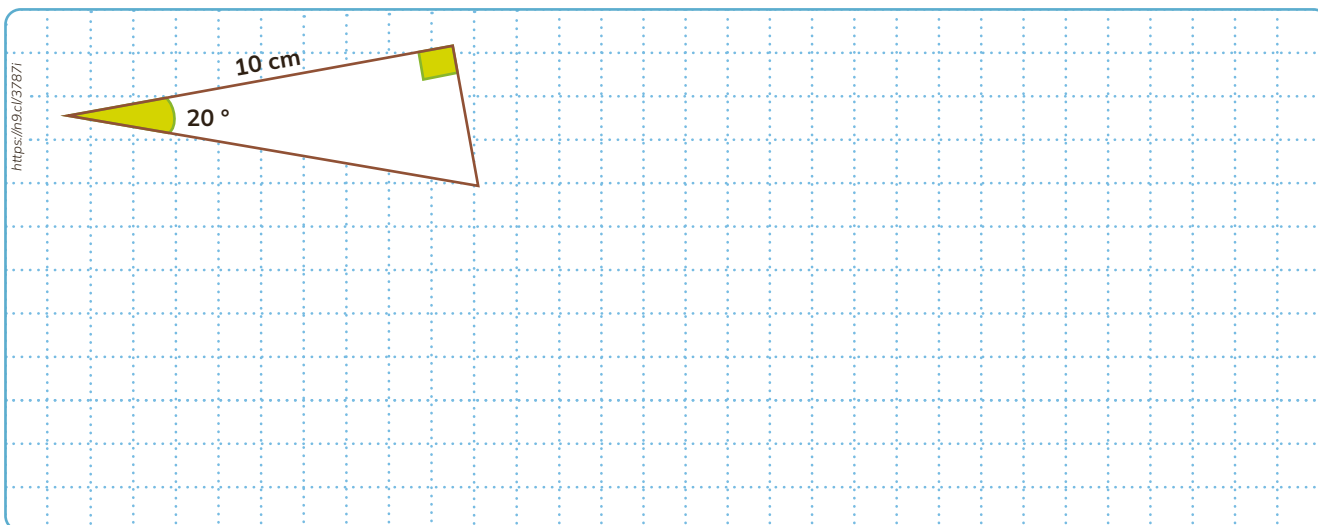


2. Resuelvo los siguientes triángulos.

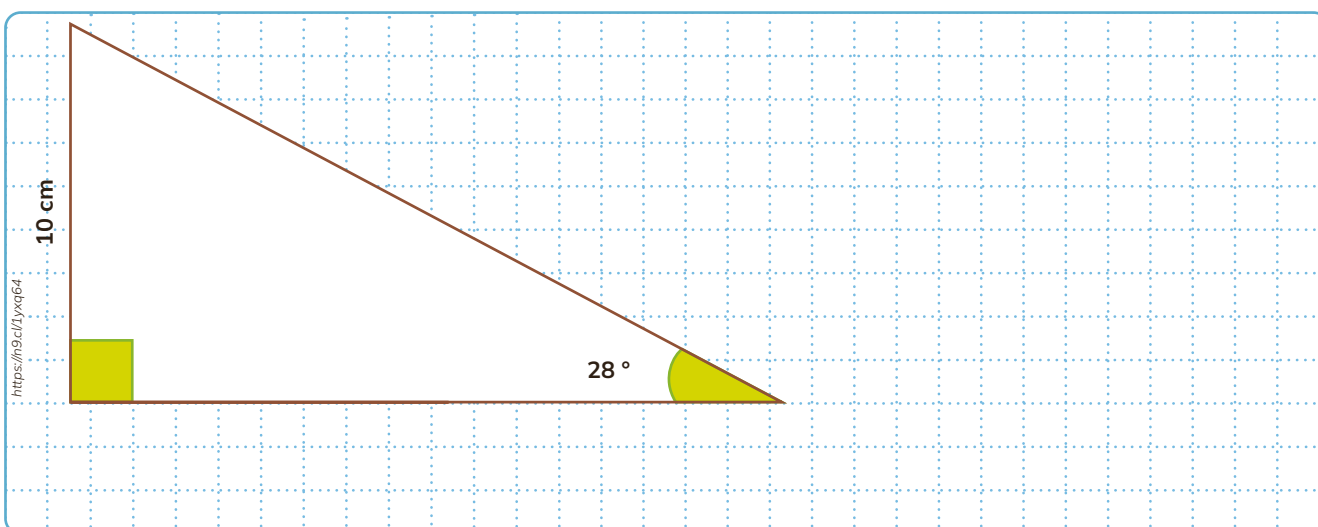
a)



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?

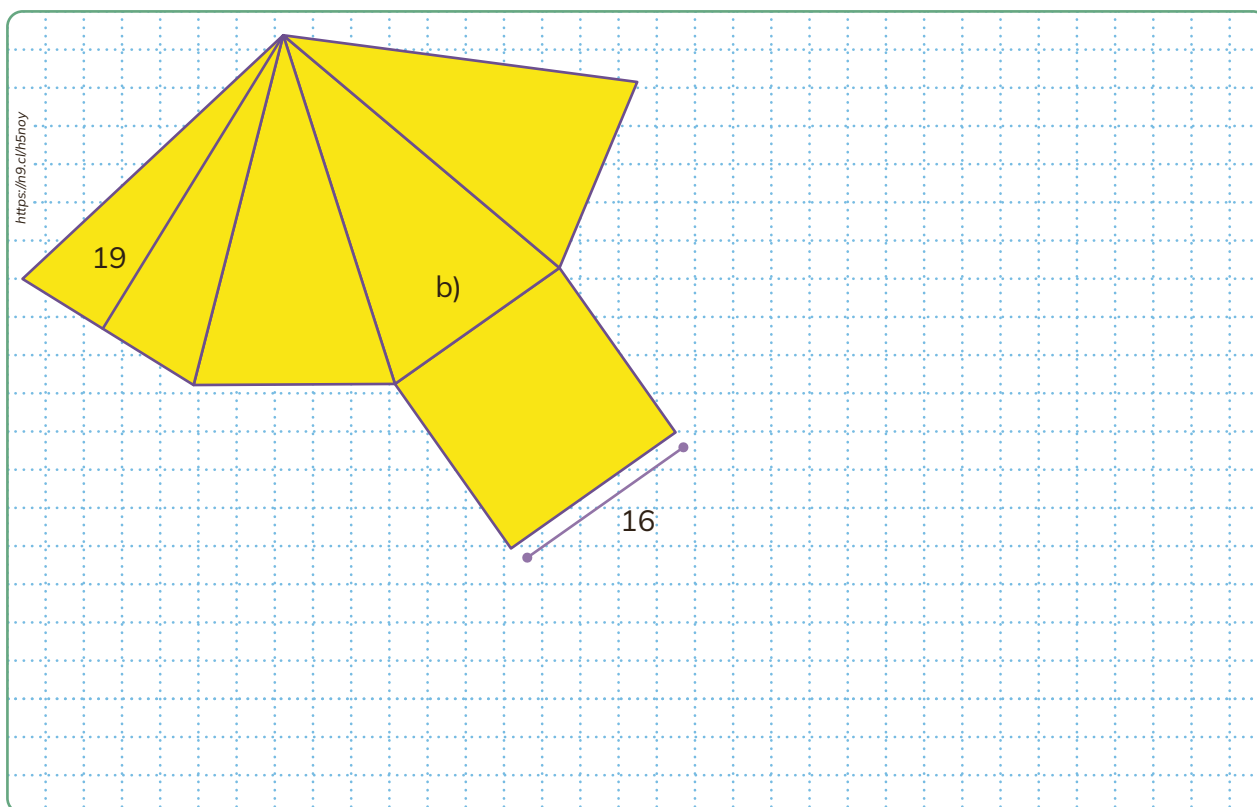
¿Cómo lo he aprendido?

¿Qué he aprendido?

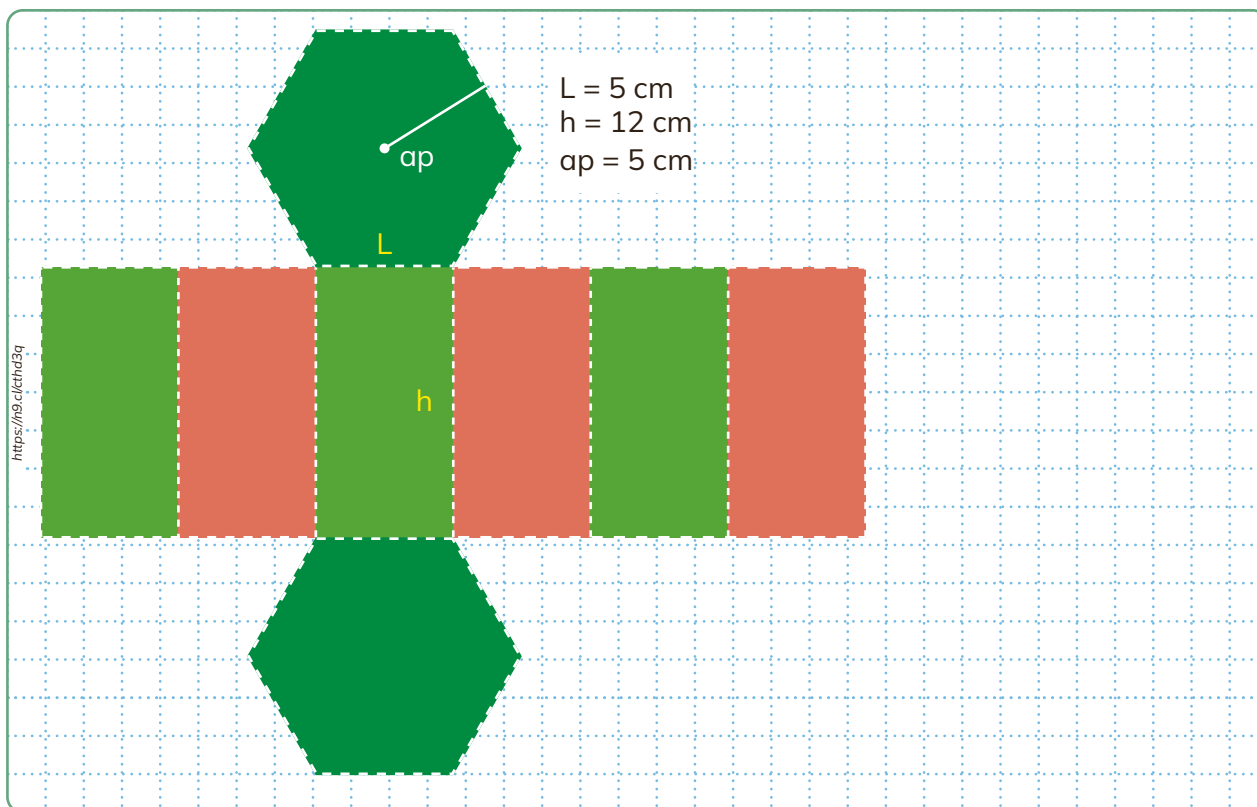
Tema 2. Figuras geométricas - Volumen y capacidad

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

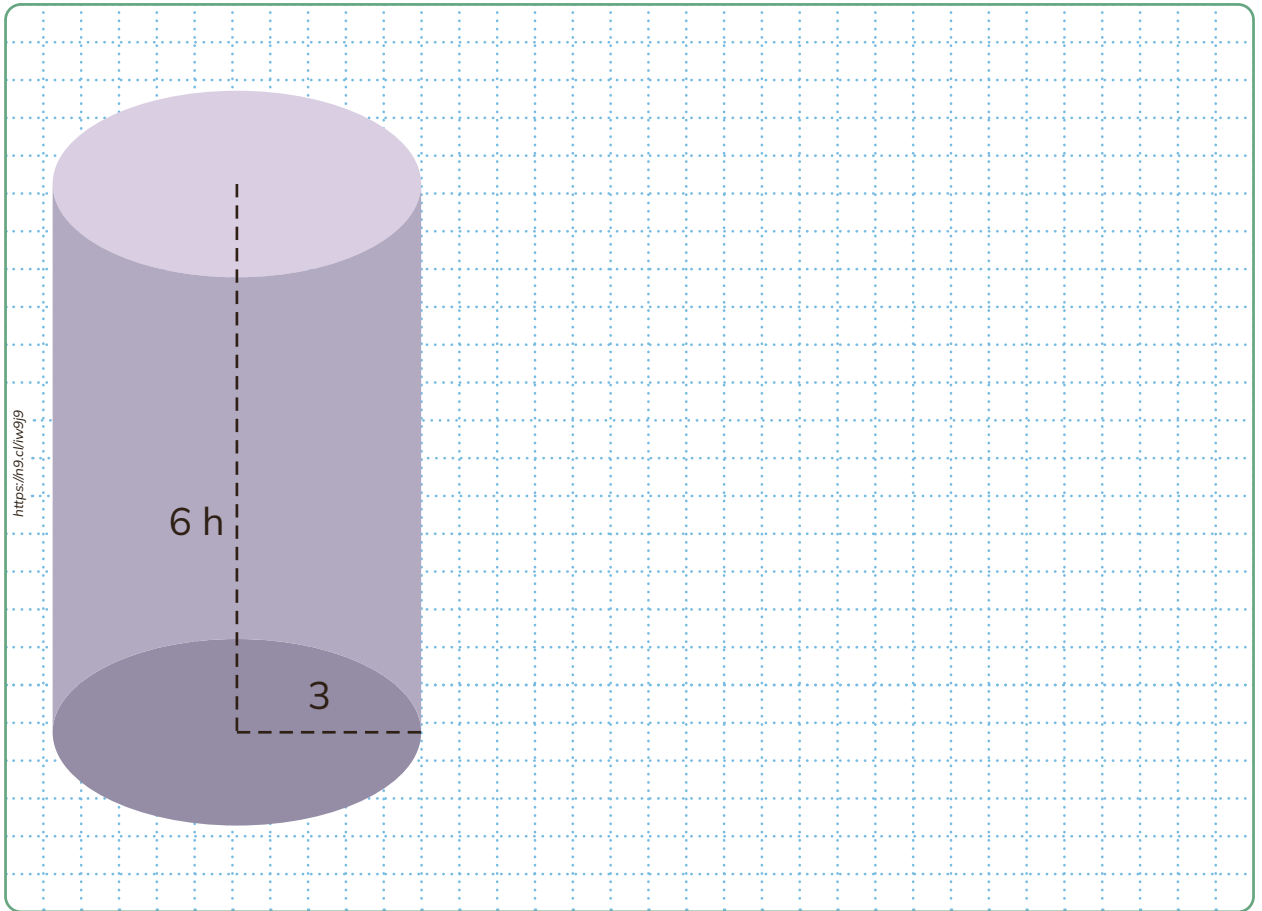
a)



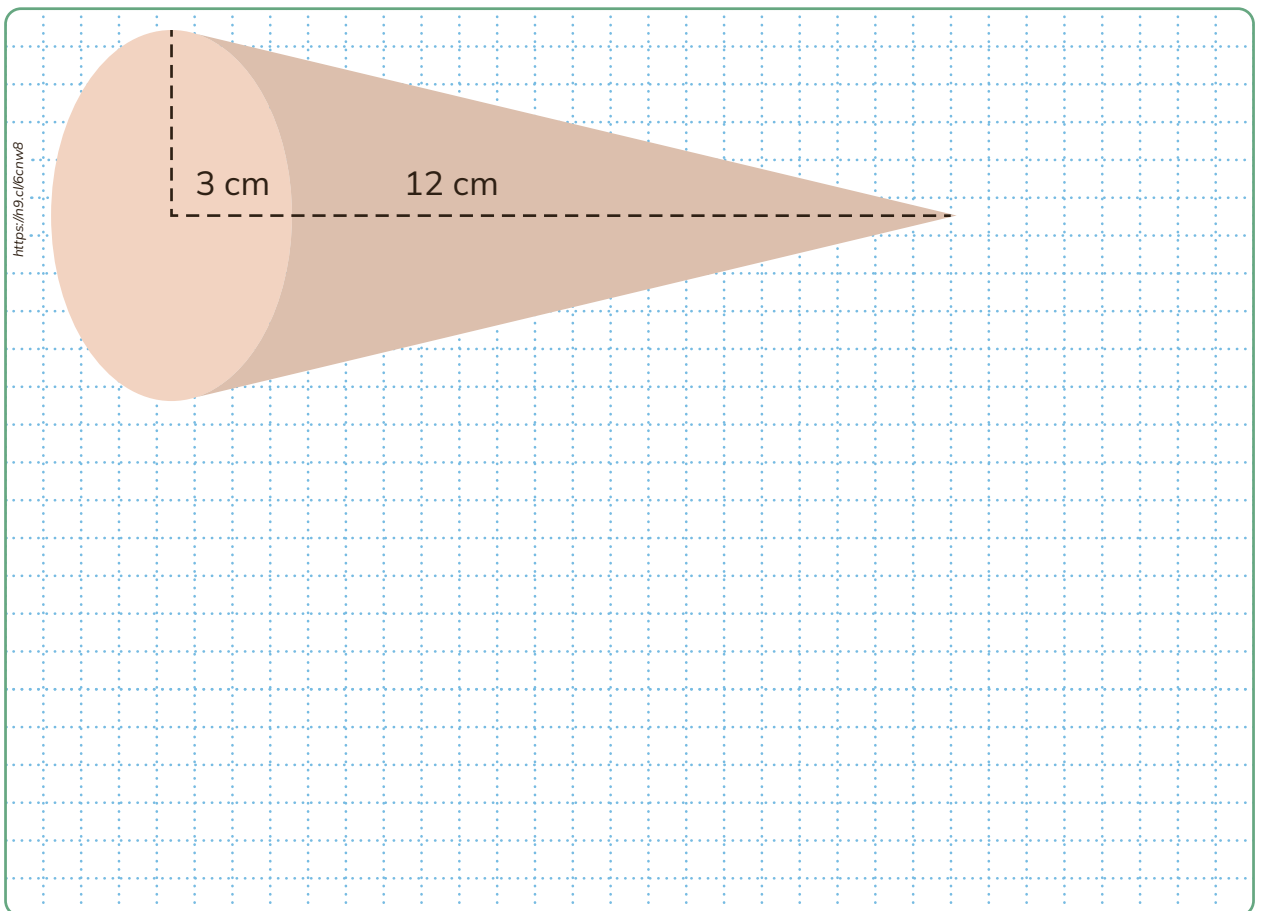
b)



c)



d)

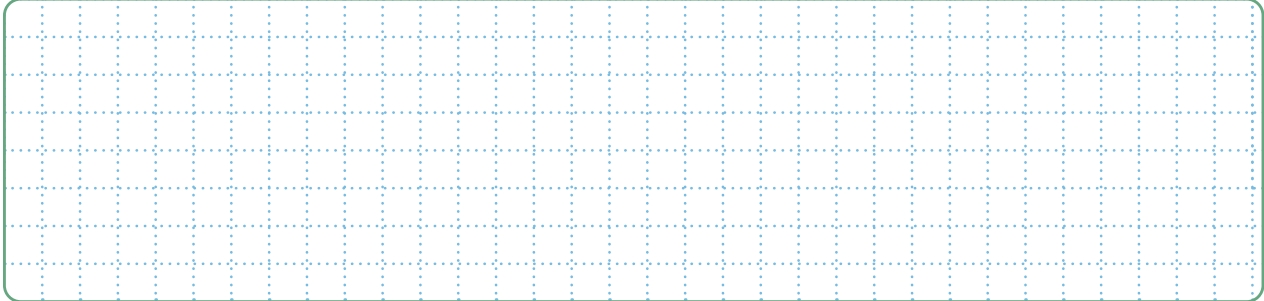




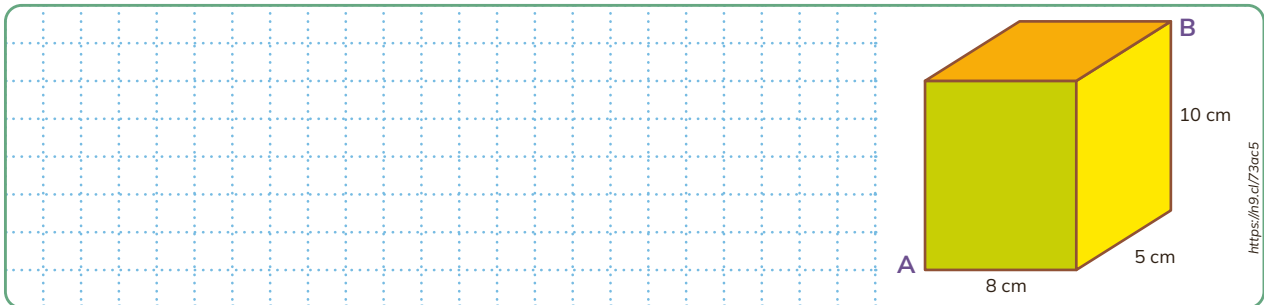
RETO

1. **Resuelvo** los siguientes problemas.

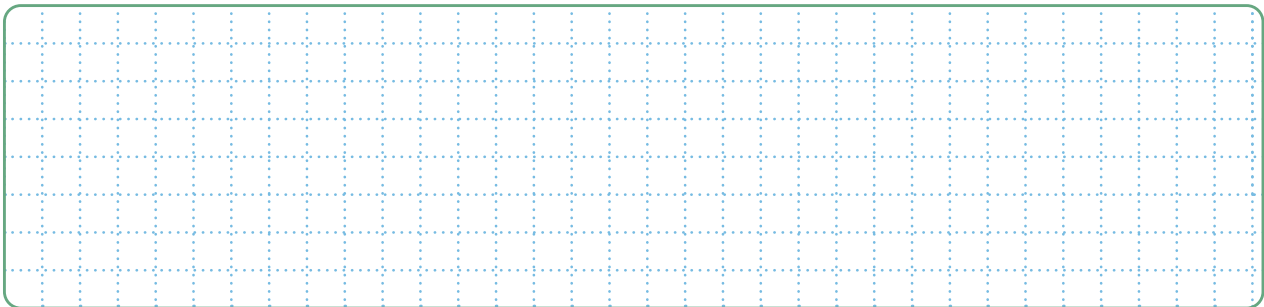
- a) Kevin se encuentra a 4 km al oeste de Alan y Dylan se encuentra a 6 km al sur de Kevin y Víctor se encuentra a 4 km de Dylan. ¿Cuál es la distancia de separación entre Víctor y Alan?



- 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



4 ¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

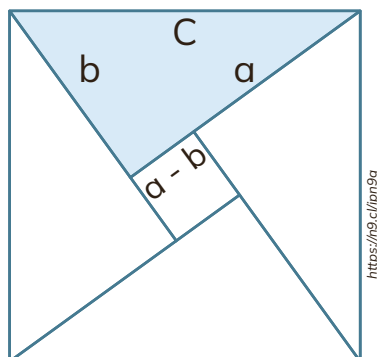
3 ¿Para qué me ha servido?

2 ¿Cómo lo he aprendido?

1 ¿Qué he aprendido?

Teorema de Pitágoras y funciones trigonométricas

5. Análizo la siguiente imagen y **sigo** los pasos descritos a continuación para demostrar el Teorema de Pitágoras.



Pasos

a) **Expreso** el área del cuadrado en función del lado c .

b) **Expreso** el área del cuadrado en función de los triángulos de lados a , b y c , y del cuadrado de lado $a-b$.

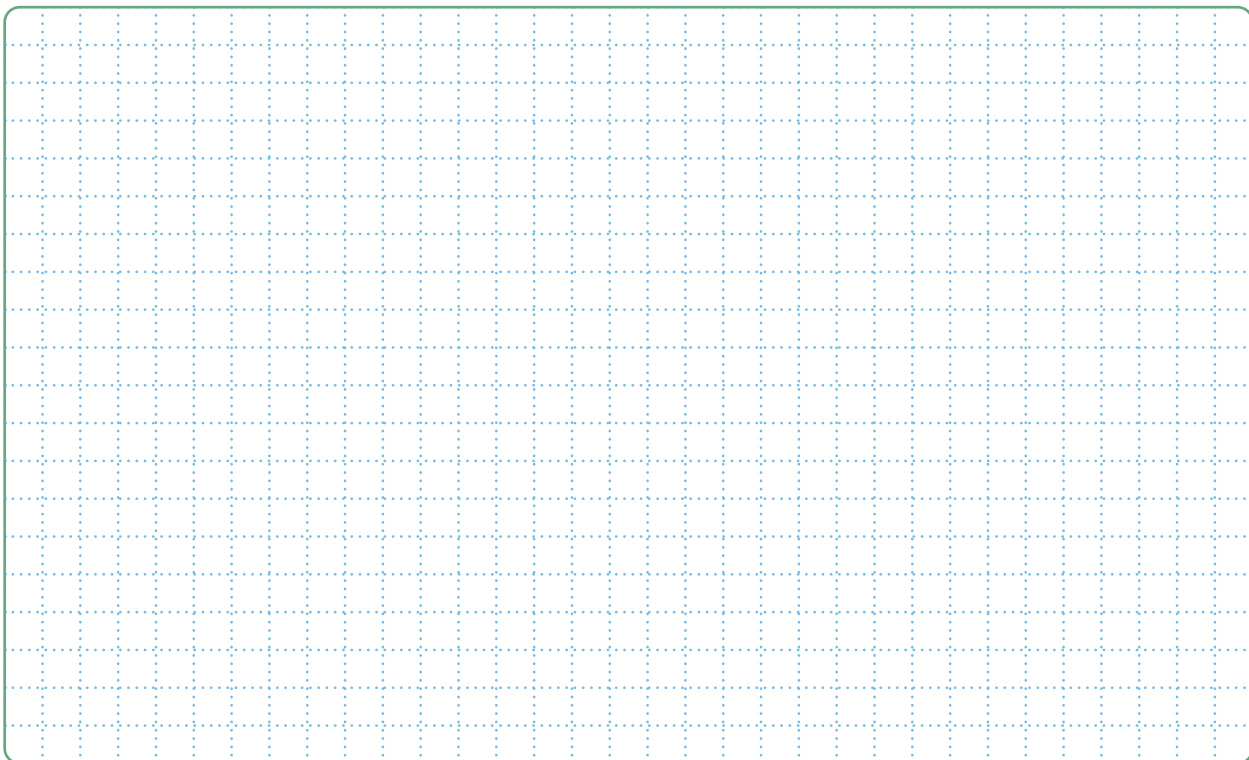
c) **Igualo** las expresiones halladas en los literales a y b.

d) **Simplifico** esta igualdad y **obtengo** la fórmula del Teorema de Pitágoras.

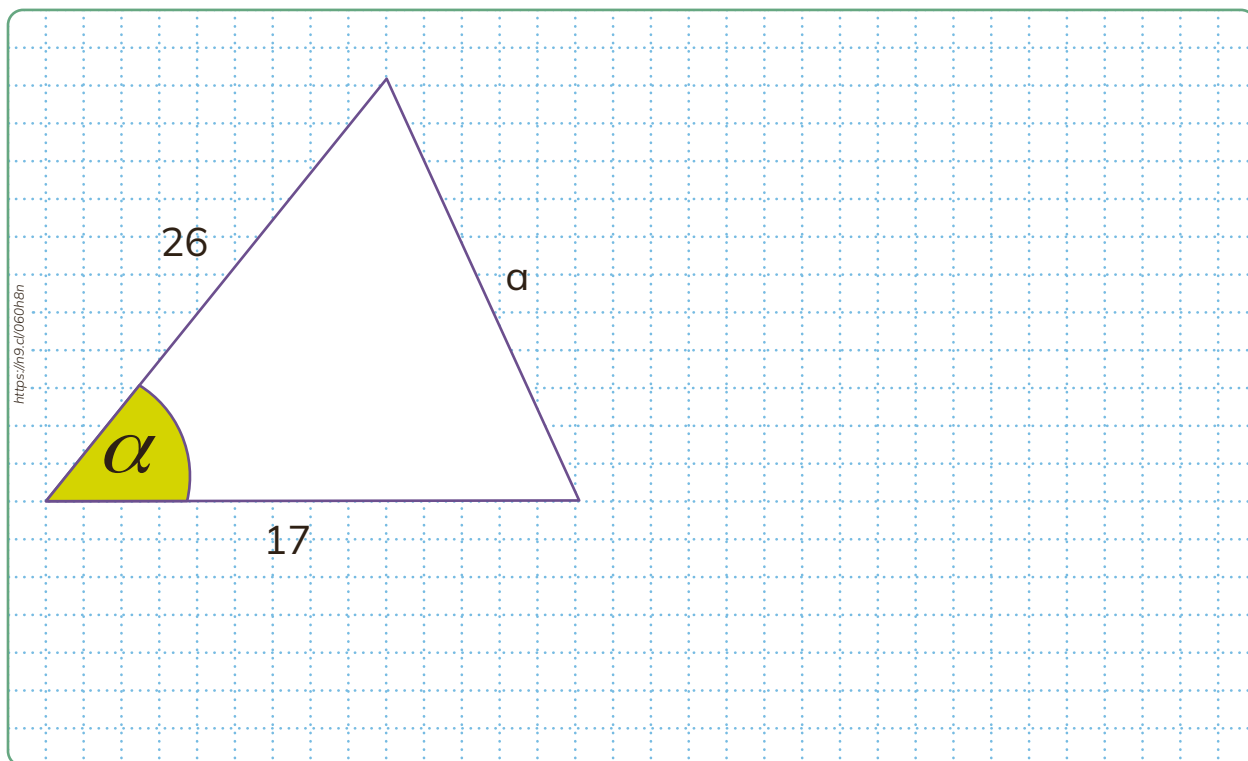
e) ¿Por qué el lado del cuadrado pequeño mide $a-b$?

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 α .

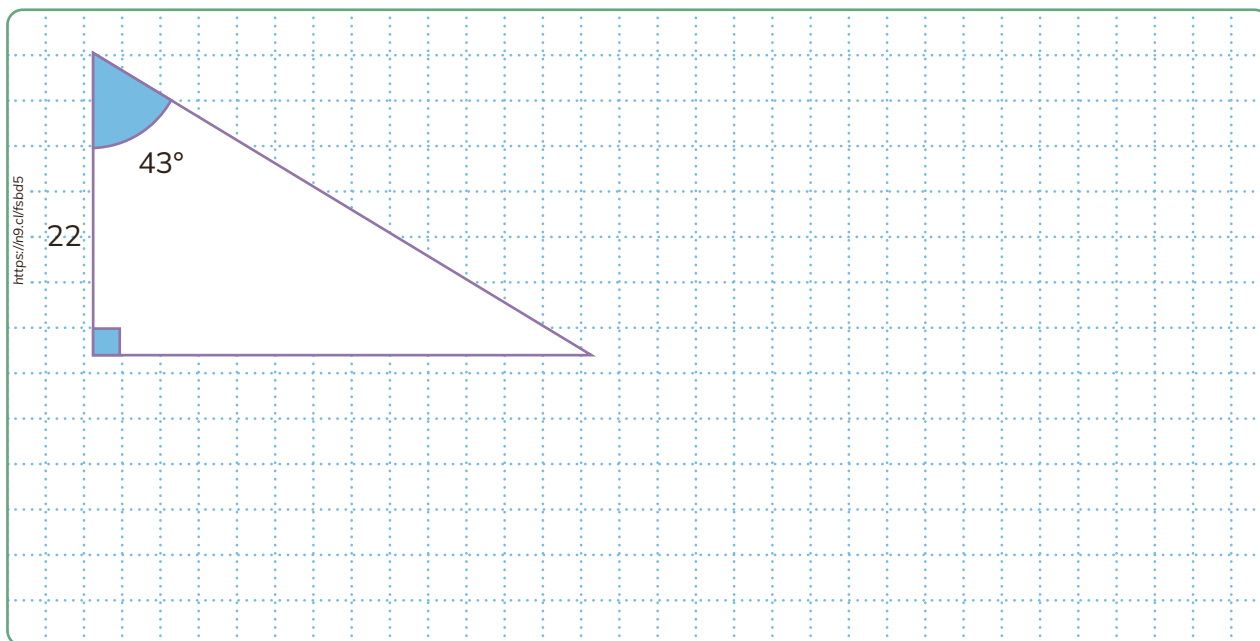




¿Sabías qué?

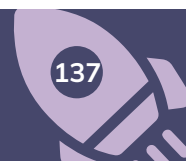
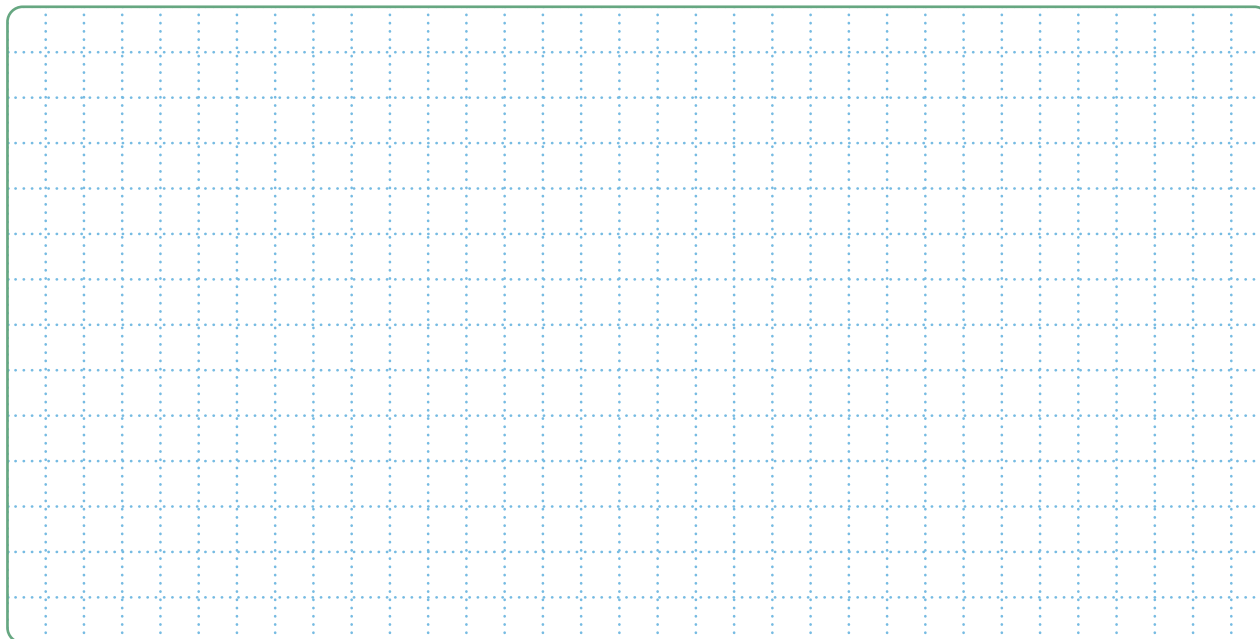
"Pitágoras fue un filósofo y matemático griego (-570 a -490 AC) que estableció su teorema sobre el triángulo rectángulo: en donde la hipotenusa al cuadrado es igual a la suma cuadrada de sus catetos. Su teorema inspiró a la demostración matemática mediante fórmulas y al nacimiento de los números irracionales. (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?**

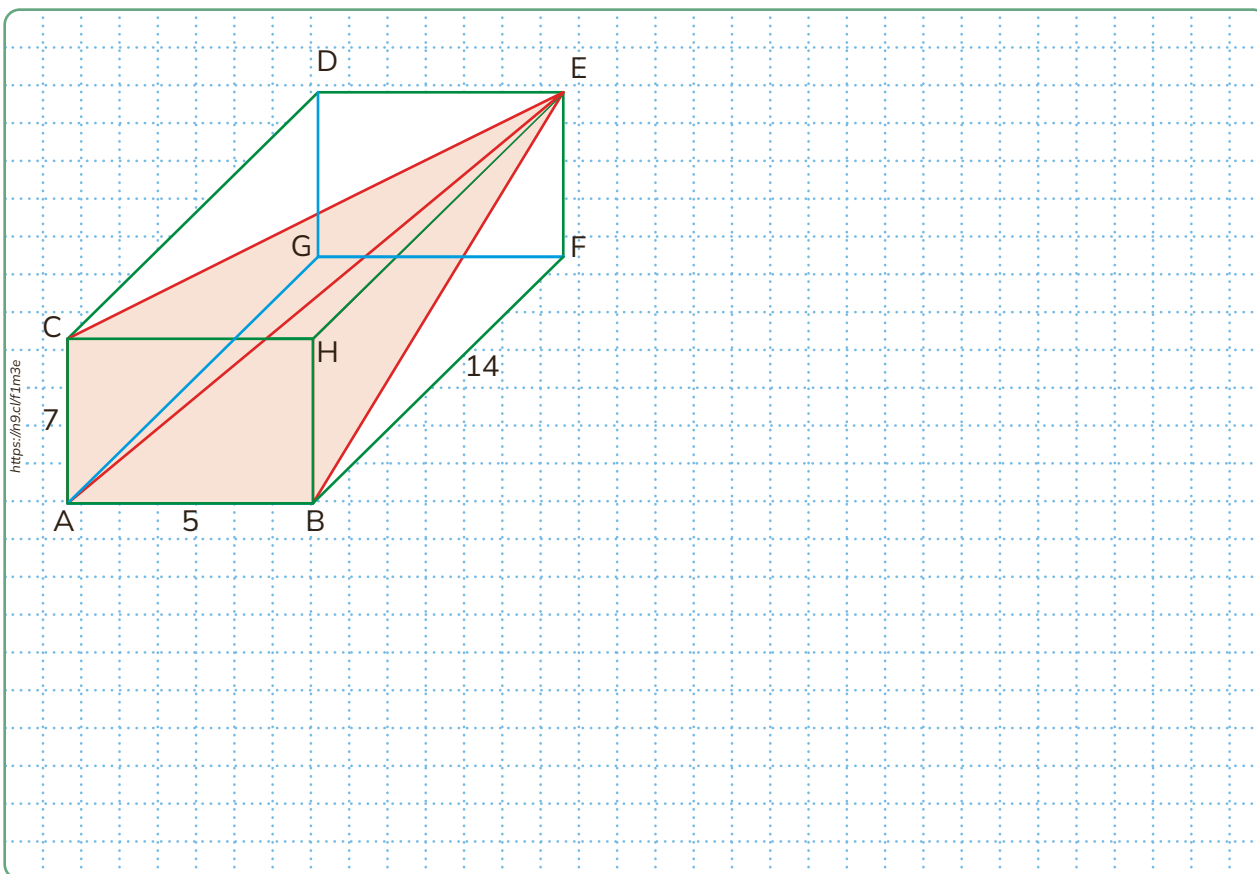


7. Resuelvo los siguientes problemas.

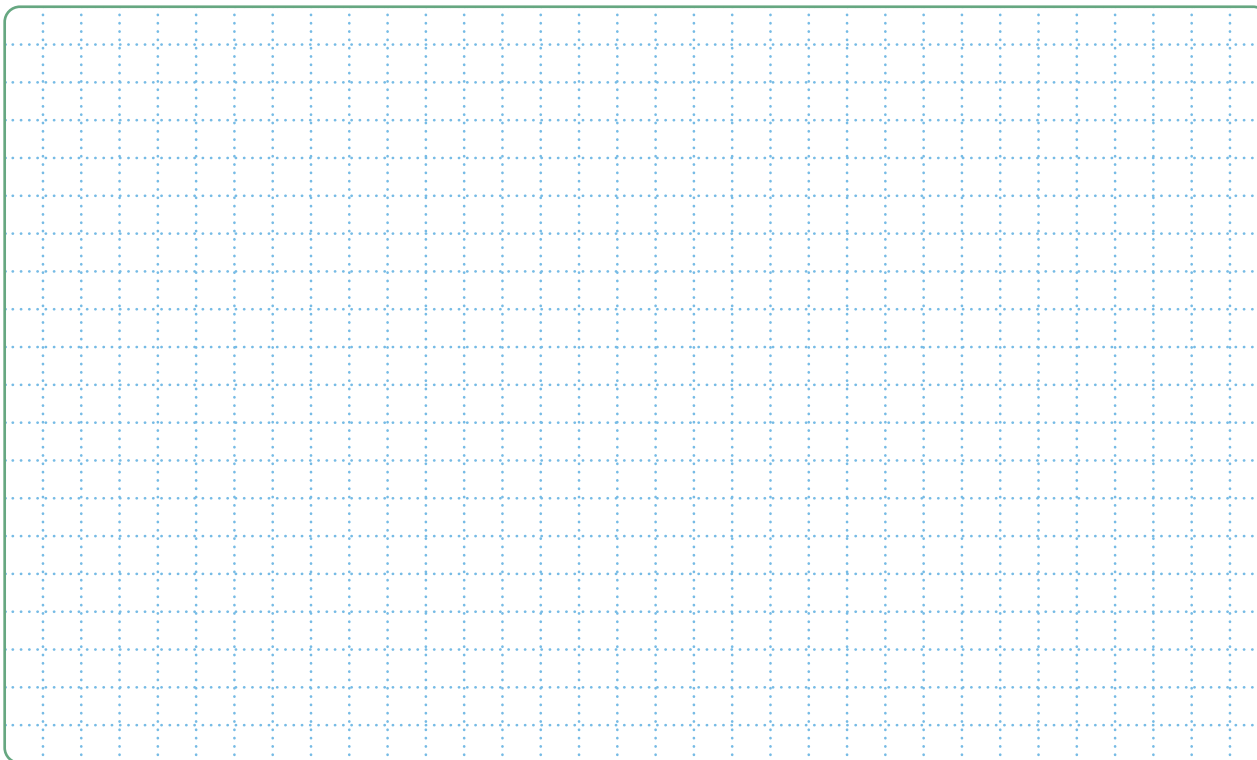
- a) Las bases y el desarrollo de las caras de un cubo son cuadrados, si se sabe que el área del cuadrado es de 400 cm^2 , **¿cuál es el volumen del cubo?**



- 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.

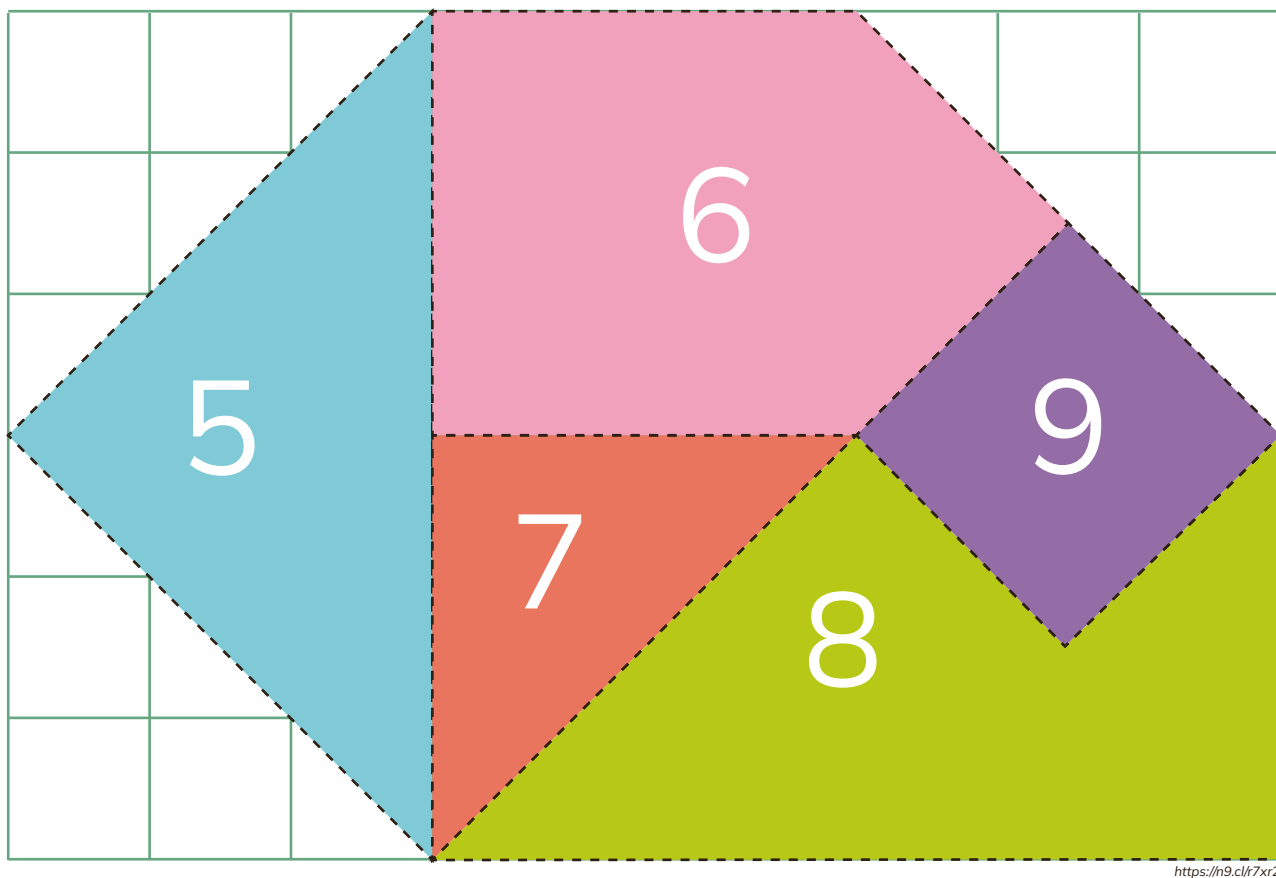


- c) **Calculo** el volumen de una piscina que tiene 50 m de largo y 12 m de ancho. Se conoce que la profundidad varía de 1,5 m a 2,5 m en los primeros 25 m, y de 3 m a 5 m en los siguientes 25 m. ¿Cuál es el volumen de agua necesario para llenar la piscina?

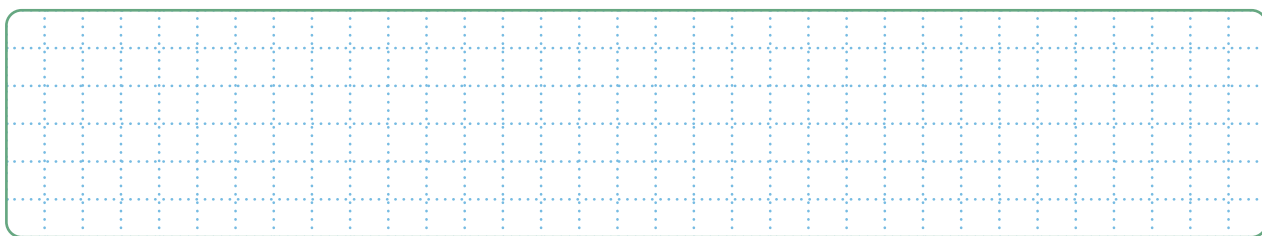


8. Realizo las siguientes actividades.

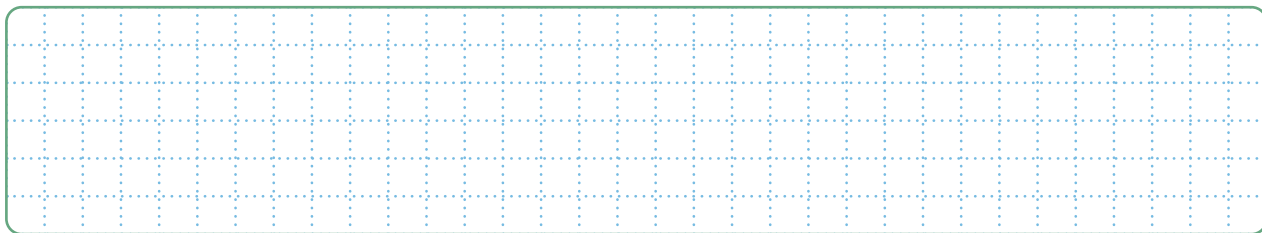
- a) **Recorto** las piezas del siguiente rompecabezas.



- 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?



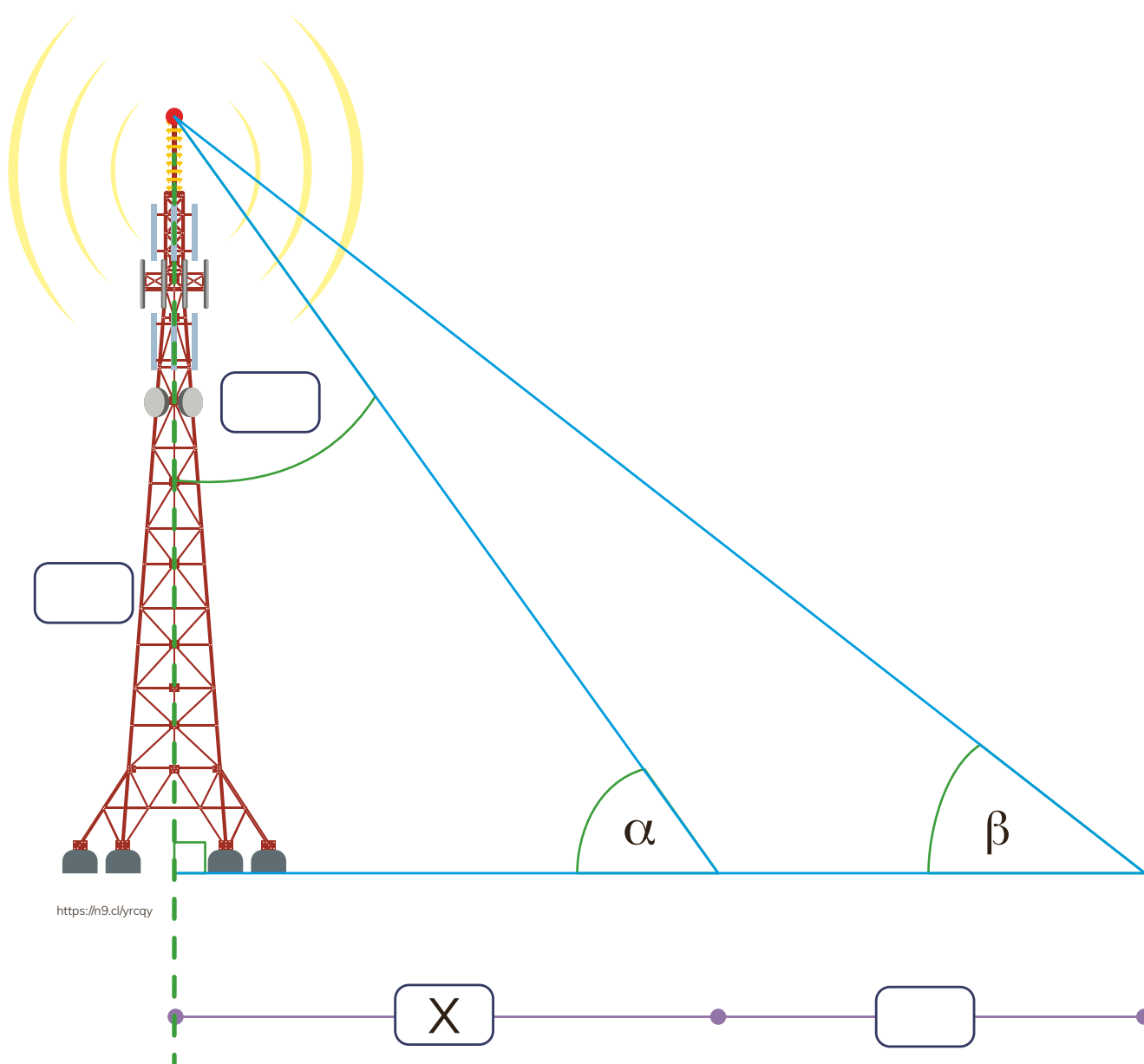
- d) **Formulo** un problema relacionado al Teorema de Pitágoras que se pueda resolver utilizando este rompecabezas.



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° y 30° , respectivamente. Si la distancia entre estos puntos de observación es de 100 m, ¿cuál es la altura de la torre?

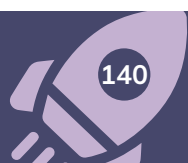
a) **Completo** los datos en el siguiente esquema.



b) **Completo** los espacios en blanco y **hallo** el valor de x .

$$\alpha \quad \beta \quad \dots\dots\dots = \frac{x + 60}{x}$$

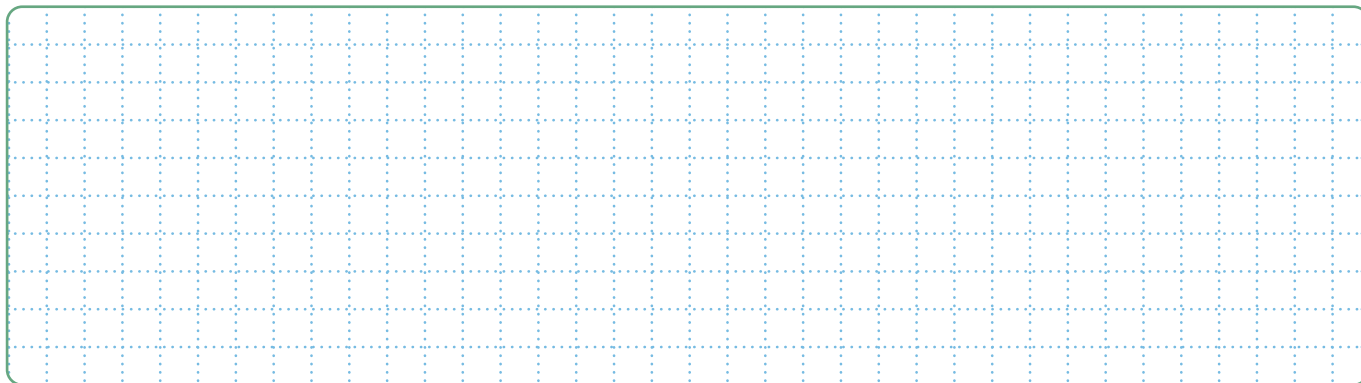
$$\dots\dots\dots = \frac{x + 60}{x}$$



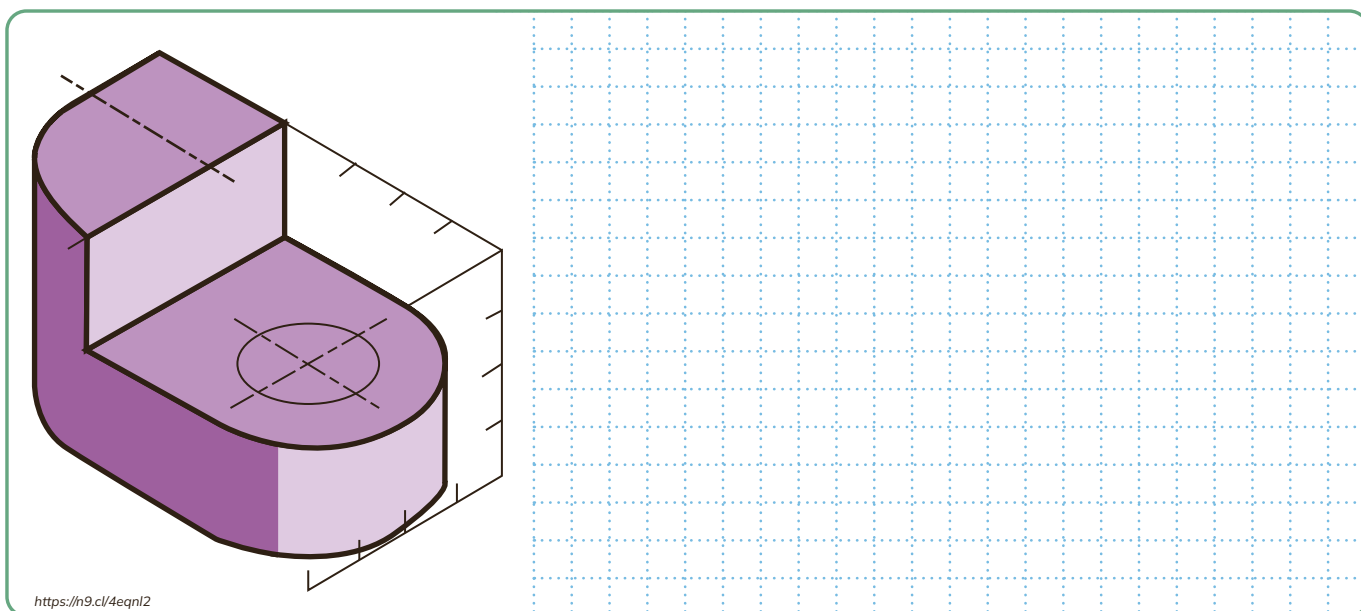


RETO

- c) **Modifico** dos de los ángulos del problema y **calculo** la nueva distancia.
- d) ¿Qué pasa si los ángulos aumentan?



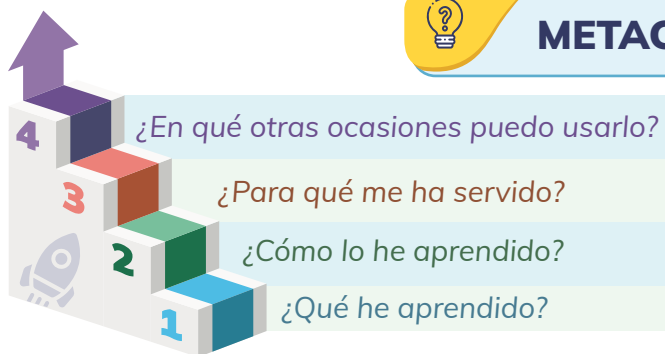
10. Ubico las medidas necesarias en el siguiente gráfico y **formulo** dos problemas de áreas y volúmenes que se resuelvan utilizando el gráfico adjunto.



<https://n9.cl/4eqn12>



METACOGNICIÓN

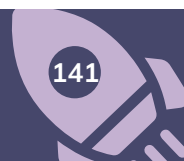


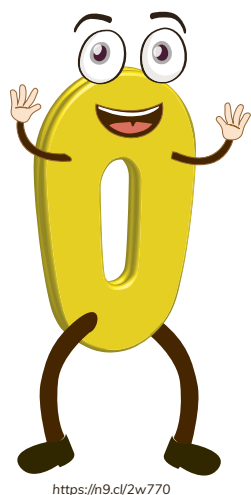
4 ¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

3 ¿Para qué me ha servido?

2 ¿Cómo lo he aprendido?

1 ¿Qué he aprendido?





<https://n9.cl/2w770>

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 significo 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:

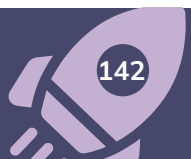
- ¡Hola, señor Diez!
- ¡El Cero se sorprendió! Y el Uno le dijo:
- Lo ves, yo te lo dije.

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.





Tema 4.

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.

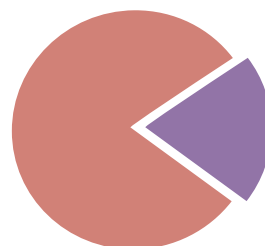
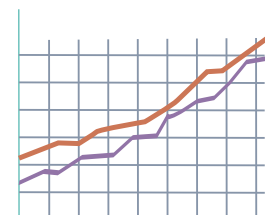
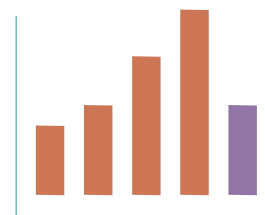
12, 10, 6, 8, 18, 7, 13, 13, 16, 18, 13, 12, 11, 13, 18, 18, 7, 17, 12, 13

x	f	fr	F	Fr
6				
7				
8				

2. Represento los siguientes conjuntos de datos de la manera indicada.

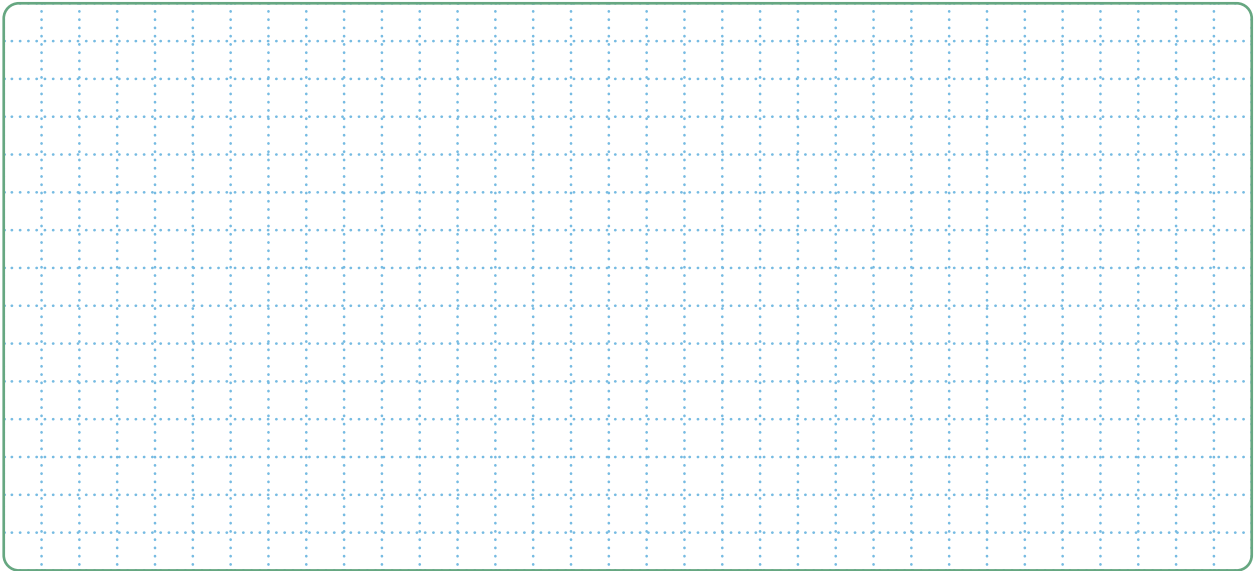
a) **Represento** la información en un diagrama circular de una consulta a 50 estudiantes sobre su futura carrera universitaria, los datos están resumidos en la siguiente tabla.

Facultad	f
Medicina	20
Ingeniería	10
Derecho	15
Educación	5



<https://n9.cl/kg8ex>





- 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

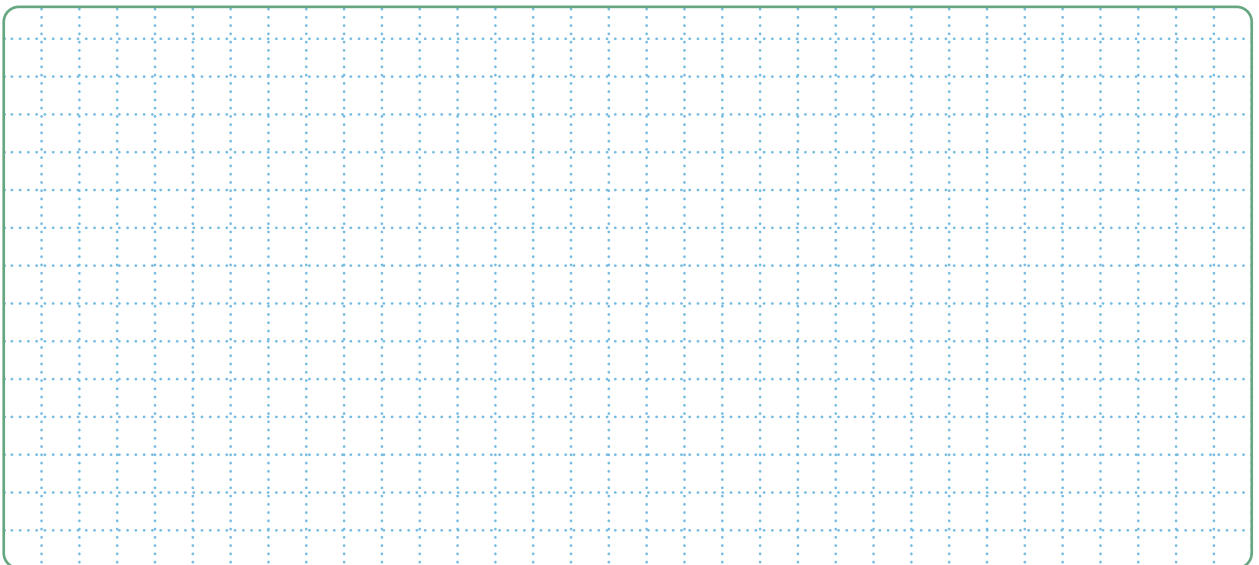


¿Sabías qué?

"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.

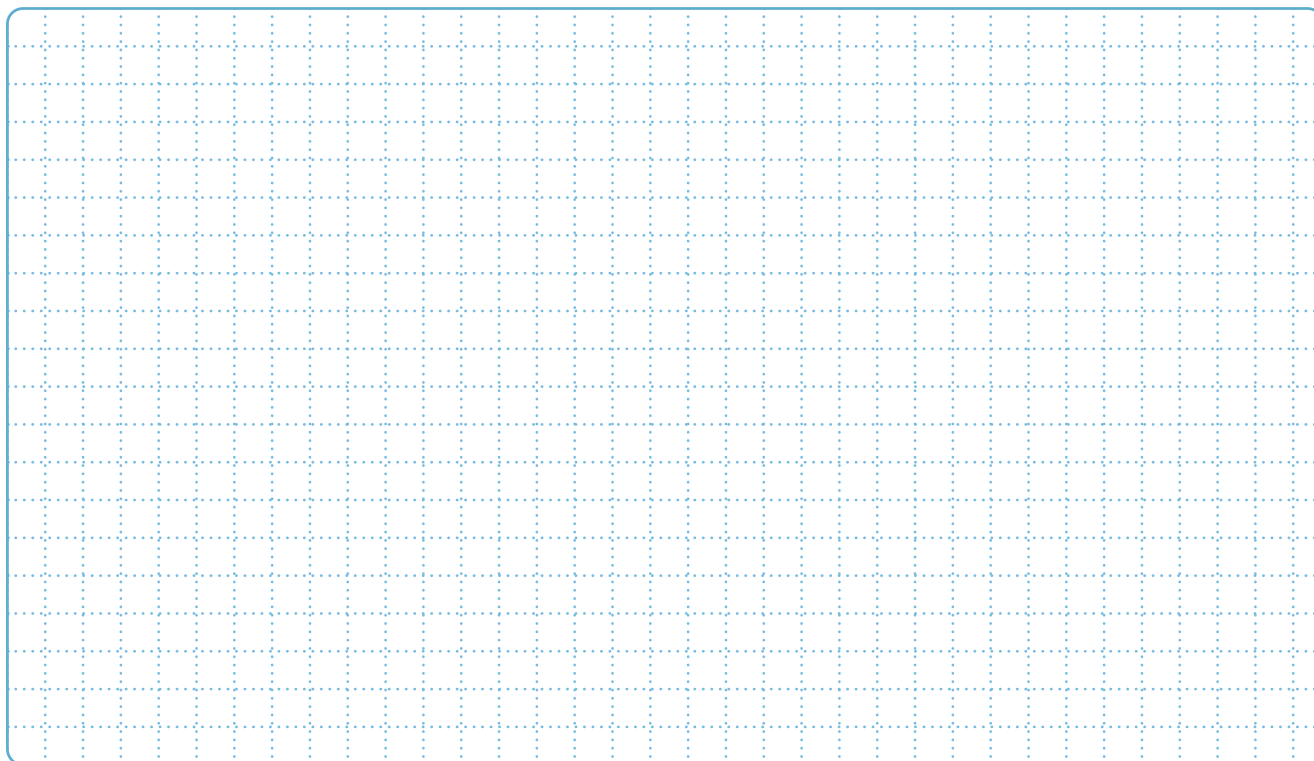
Ejemplo: El intervalo "(1 ; 10)", quiere decir que el intervalo recorre desde el 1,1 hasta el 9,9, es decir que es un número mayor a 1 y hasta el número próximo o cercano a 10. Mientras que el uso del corchete recorre el intervalo hasta el número exacto indicado.

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.

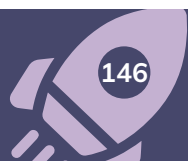
4, 0, 1, 3, 2, 4, 3, 0, 4, 5, 2, 1, 4, 3, 2, 1, 4, 2, 1, 4



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.

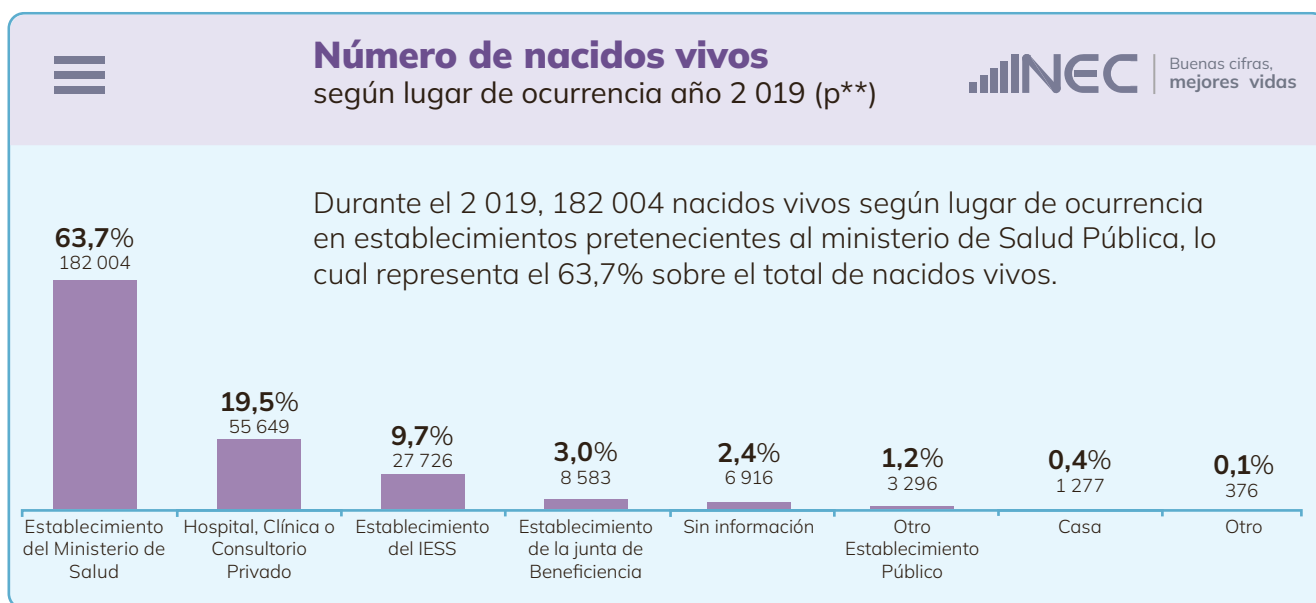


b) **Marco** las casillas de Verdadero o Falso según corresponda.

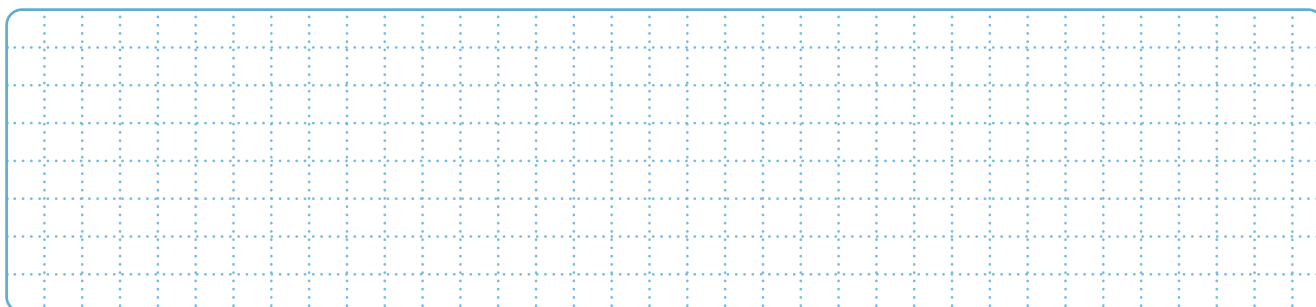
Problema	Verdadero	Falso
Se registran más personas entre 22 y 26 años que personas entre 30 y 34 años.		
El grupo de edad que más personas tiene es de 22 a 26 años.		
Se registran 50 personas mayores de 21 años.		

4. Resuelvo las siguientes actividades.

En el año 2 019, el INEC presentó la siguiente gráfica de barras, con respecto a la información del registro del número de nacidos vivos según el lugar de ocurrencia.



a) **Elaboro** una tabla estadística a partir de los datos de la gráfica anterior, **utilizo** mi cuaderno de trabajo.





RETO

b) **Escribo** tres conclusiones a partir del gráfico realizado.

.....

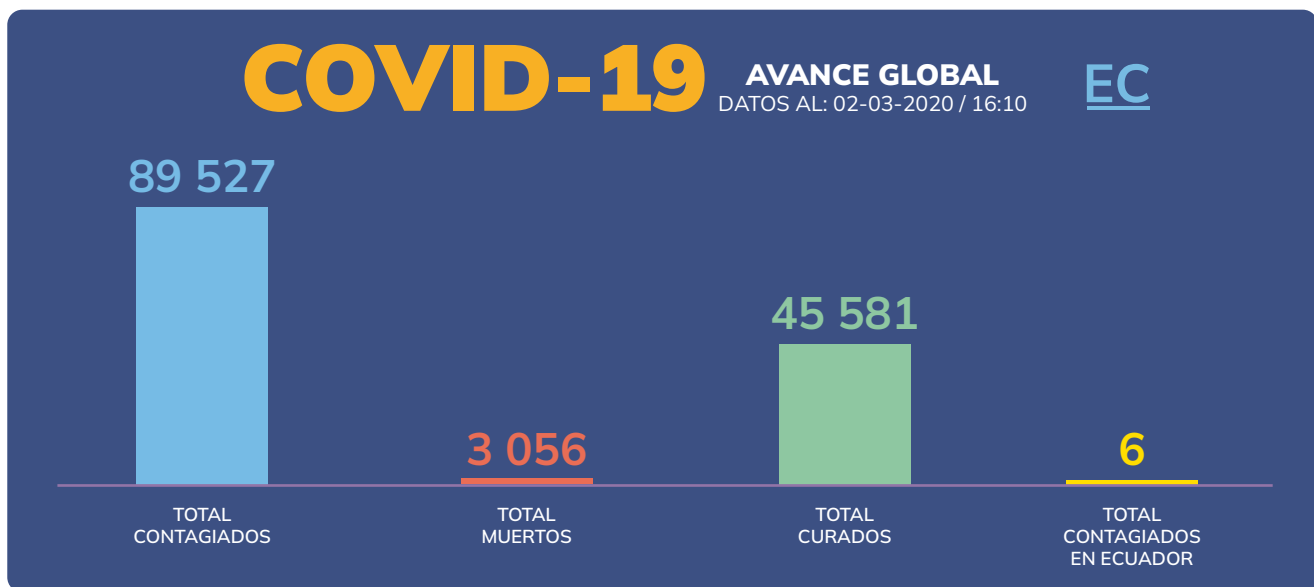
.....

.....

.....

5. **Leo** atentamente la información adjunta. **Encuentro** y **explico** el error.

El 2 de marzo de 2020, 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



4 ¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

3 ¿Para qué me ha servido?

2 ¿Cómo lo he aprendido?

1 ¿Qué he aprendido?



Potencias

Danny Perich Campana.

Profesor, matemático, escritor y compositor chileno, reconocido por sus aportes a la educación y al desarrollo tecnológico.
Tomado de <https://goo.gl/51NrGk> (19/03/2018)

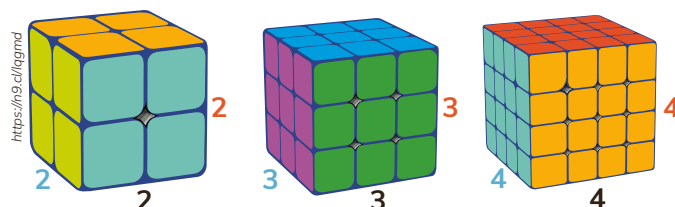
*Propiedad, teorema, corolario
en todos los idiomas es igual,
lo mismo ocurre con las potencias
porque es un lenguaje universal.*

*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.*



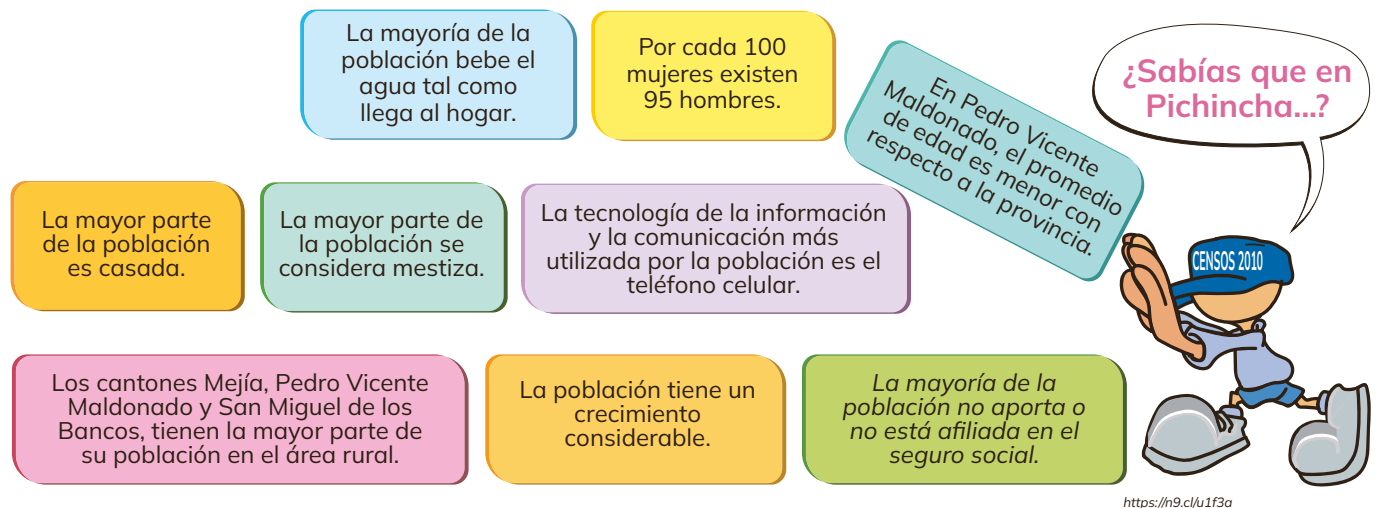
Algo por descubrir:

*¿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.



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?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



12, 13, 14, 11, 12, 11, 14, 12, 14, 12, 11, 14, 11, 11, 12, 14, 14, 12, 13, 14, 13, 13, 14, 11, 12



La desviación estándar es una medida de variabilidad, que muestra cómo los datos se dispersan o desvían de su media aritmética.



¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

¿Para qué me ha servido?

¿Cómo lo he aprendido?

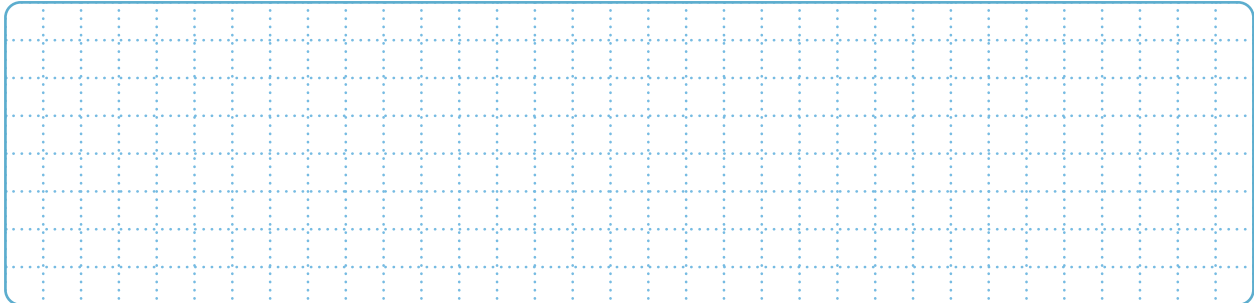
¿Qué he aprendido?



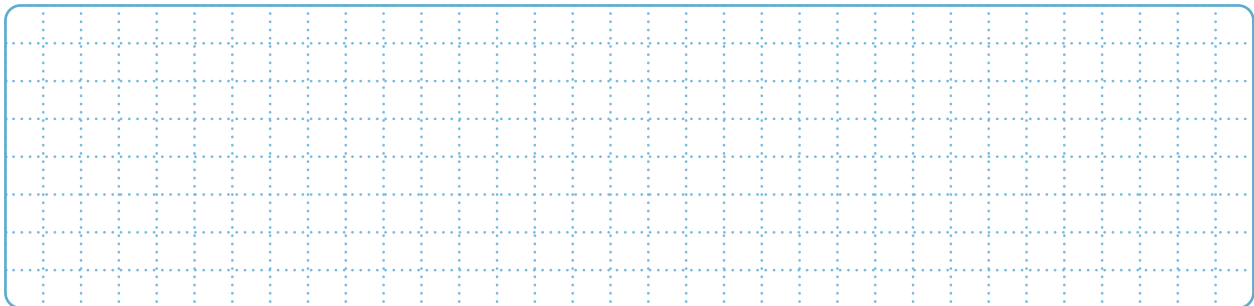
Tema 6. Introducción a probabilidades

3. **Determino** la probabilidad de los siguientes eventos.

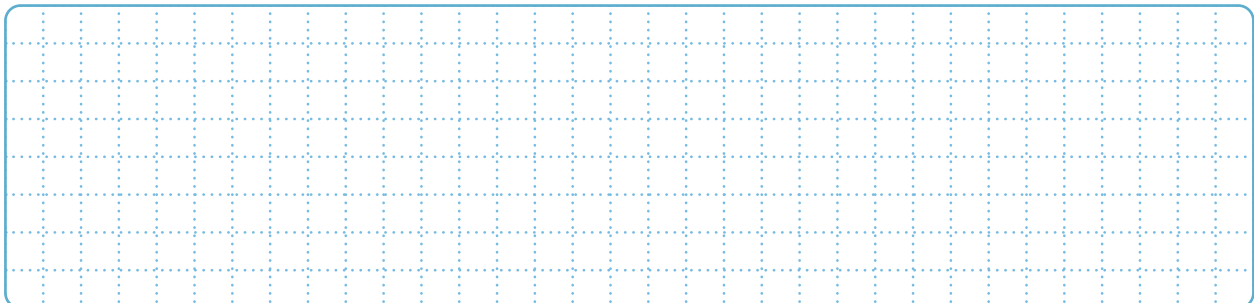
a) **Obtengo** un número impar en el lanzamiento de un dado equilibrado.



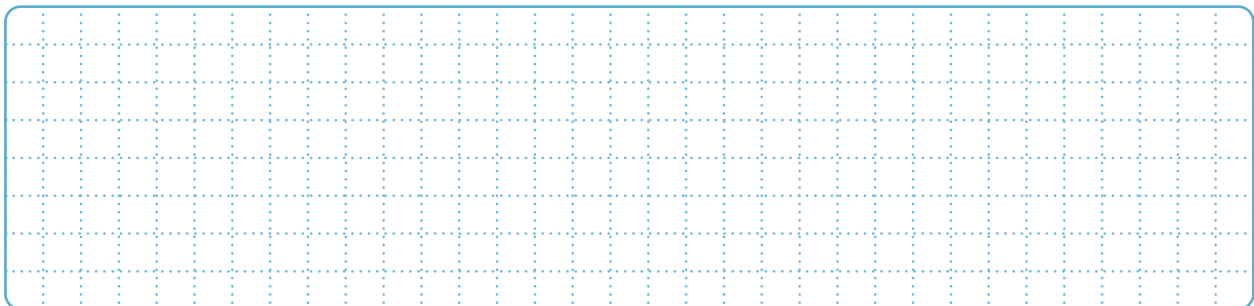
b) **Obtengo** dos caras en el lanzamiento simultáneo de tres monedas.



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.





¿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.

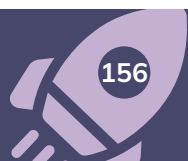
- a) **Realizo** un diagrama de barras de las velocidades del viento registradas en cada hora.

- 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.

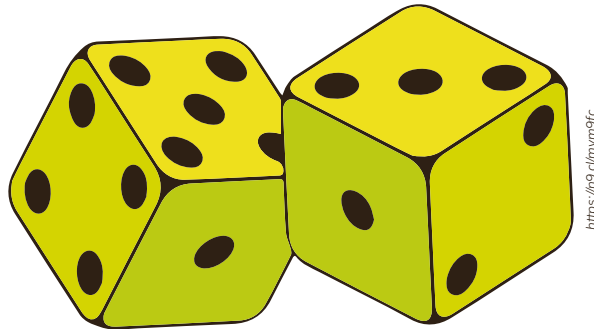
- a) Una pareja planifica tener 4 hijos. ¿Cuál es la probabilidad de que entre ellos haya al menos 2 niños?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de obtener 2 caras y 3 sellos en el lanzamiento de 5 monedas?
- c) Roberto tiene 9 libros en una estantería, 5 de estos libros son de Física y los restantes son de 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 Héroes. ¿Cuál es la probabilidad de que “3” llegue antes que “1”?



6. Realizo el siguiente estudio estadístico, con las indicaciones dadas a continuación.

- a) **Lanzo** dos dados de manera simultánea durante 15 veces, y **registro** los puntajes obtenidos en una tabla de frecuencias.

Puntaje: 8



- b) **Completo** la información faltante en el siguiente párrafo.

La variable a estudiar es y es de tipo
(cualitativo / cuantitativo), porque.....

Para este estudio se trabajará con un nivel de medición
(nominal / ordinal / de intervalo / de razón) debido a que.....

c) **Realizo** el gráfico estadístico que mejor represente la información.

d) **Calculo** las medidas de tendencia central de los puntajes obtenidos en los dados.

$x =$ $Me =$ $Mo =$

e) **Determino** los cuartiles, varianza y desviación estándar.

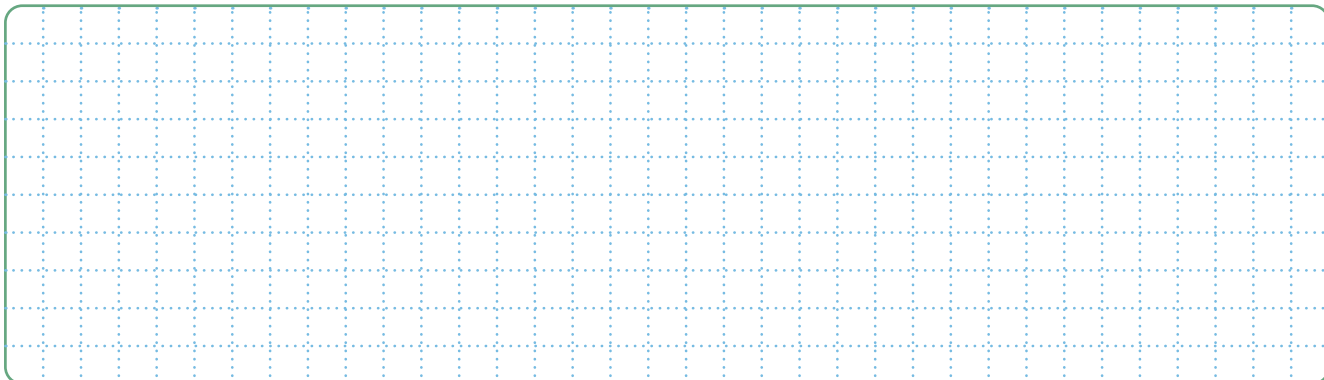
$Q1 =$ $Q2 =$ $Q3 =$

$\sigma^2 =$ $\sigma =$

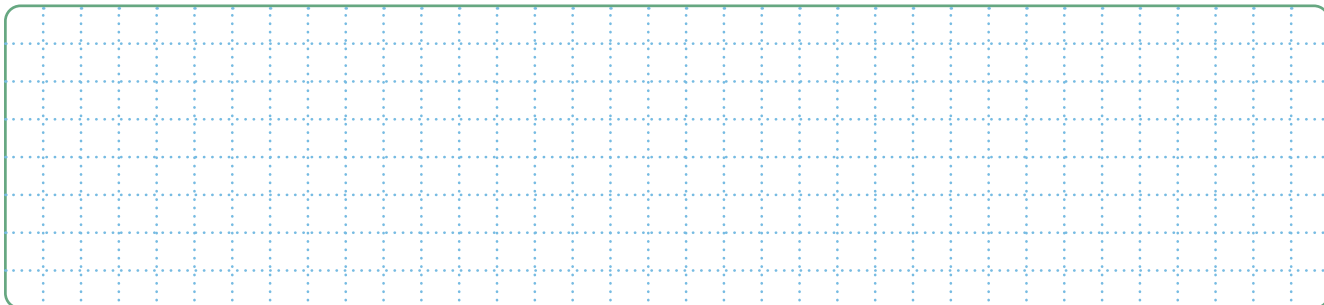
f) **Escribo** tres conclusiones sobre el estudio estadístico a partir de la información desarrollada en los apartados anteriores.

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.

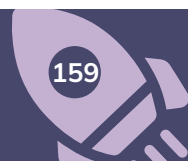
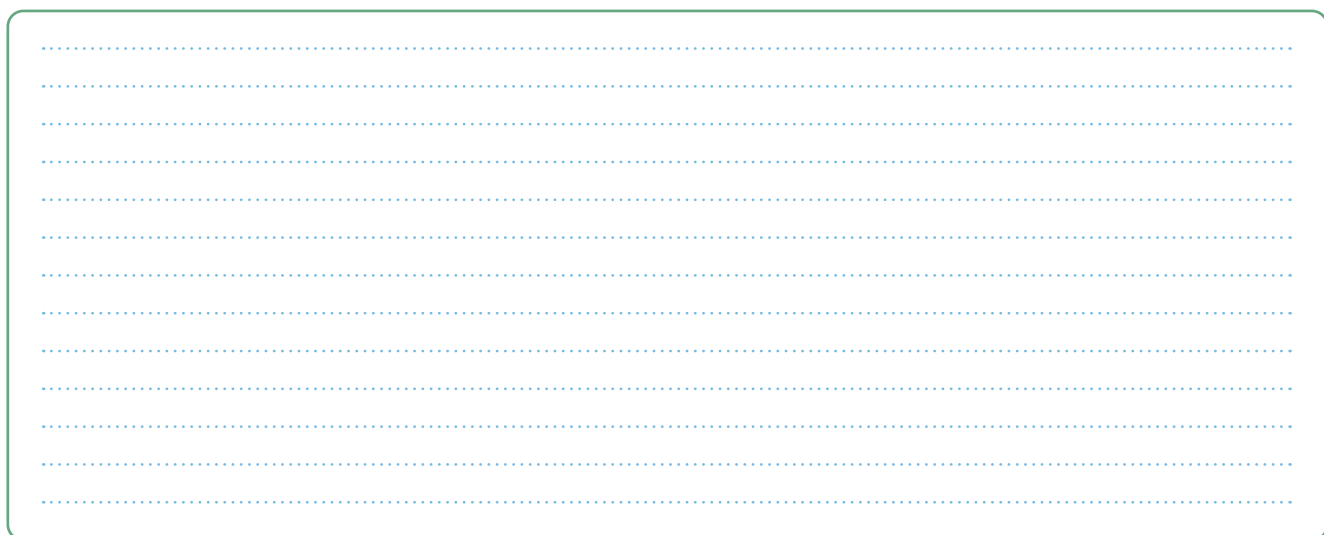


c) **Redacto** el guion del video. Para ello, **completo** el siguiente párrafo.

¡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

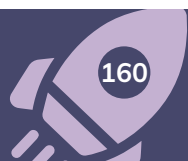


¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?

¿Para qué me ha servido?

¿Cómo lo he aprendido?

¿Qué he aprendido?

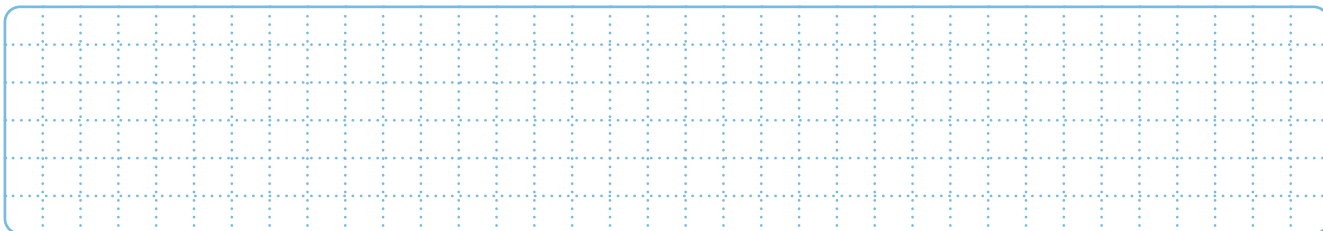




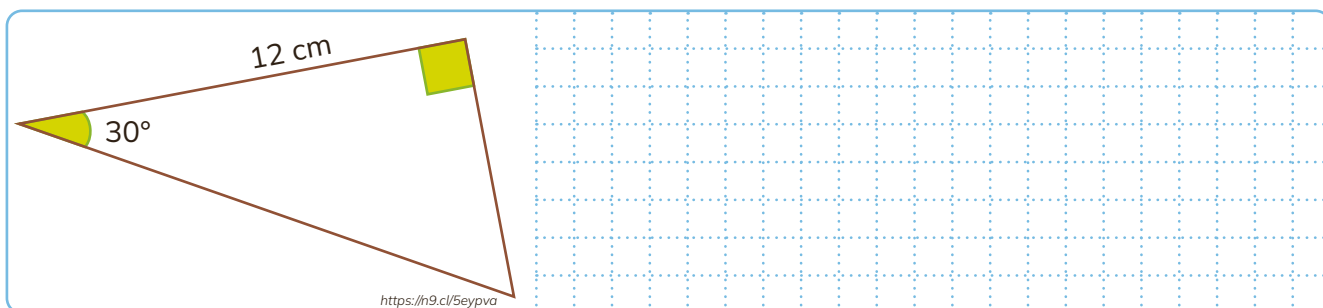
EVALUACIÓN SECCIÓN 4

GEOMETRÍA Y ESTADÍSTICA

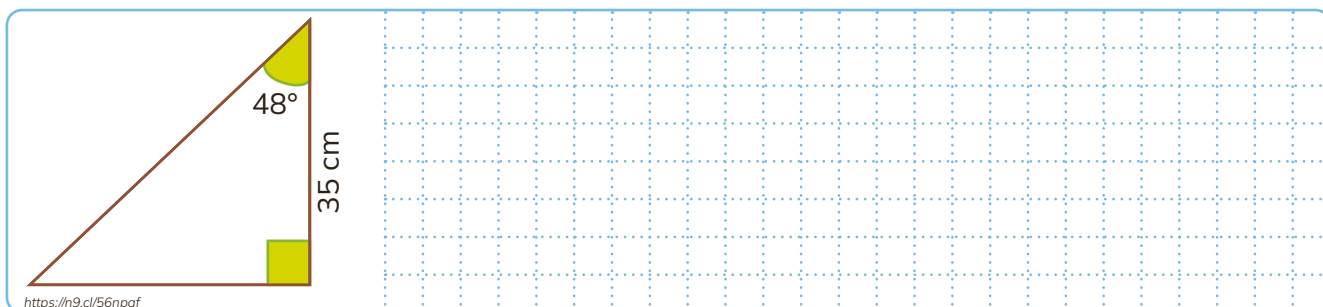
1. **Hallo** la longitud de un cateto de un triángulo rectángulo si la hipotenusa mide 25 cm y el otro cateto 16 cm.



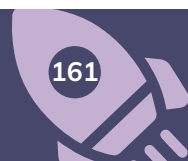
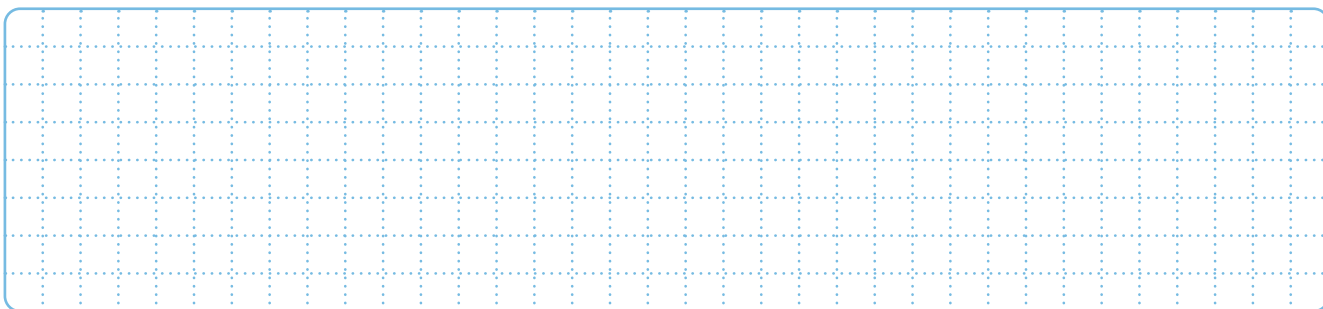
2. **Resuelvo** el siguiente triángulo.



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?



5. Se presenta el número de entregas de paquetes de una empresa de correos y mensajería durante los últimos 15 días: 14, 12, 9, 10, 8, 11, 12, 12, 14, 13, 10, 11, 12, 9, 14.

a) **Organizo** la información en la tabla.

Entregas	f
(8; 10)	
(10; 12)	
(12; 14)	
Total	

b) **Realizo** una gráfica circular.

6. Las temperaturas en el mes de marzo se registraron en la siguiente tabla.

T (°C)	13	18	21	21	17	21	23
N (Días)	3	2	2	5	2	3	1

a) La Moda es:

b) La Media es:

c) La Mediana es:

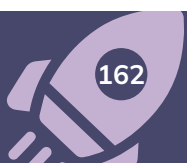
7. **Calculo** el rango, la varianza y la desviación estándar de las edades de 15 estudiantes: 15, 14, 14, 13, 16, 16, 14, 14, 12, 15, 12, 14, 14, 15, 14.

8. **Determino** la probabilidad del lanzamiento de una moneda cuyo resultado sea cara.

9. Juan tiene 10 libros en una estantería, 5 de estos libros son de Matemáticas y los restantes son de Historia. ¿Cuál es la probabilidad de que los libros de cada asignatura estén juntos en la estantería?

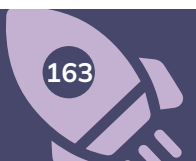
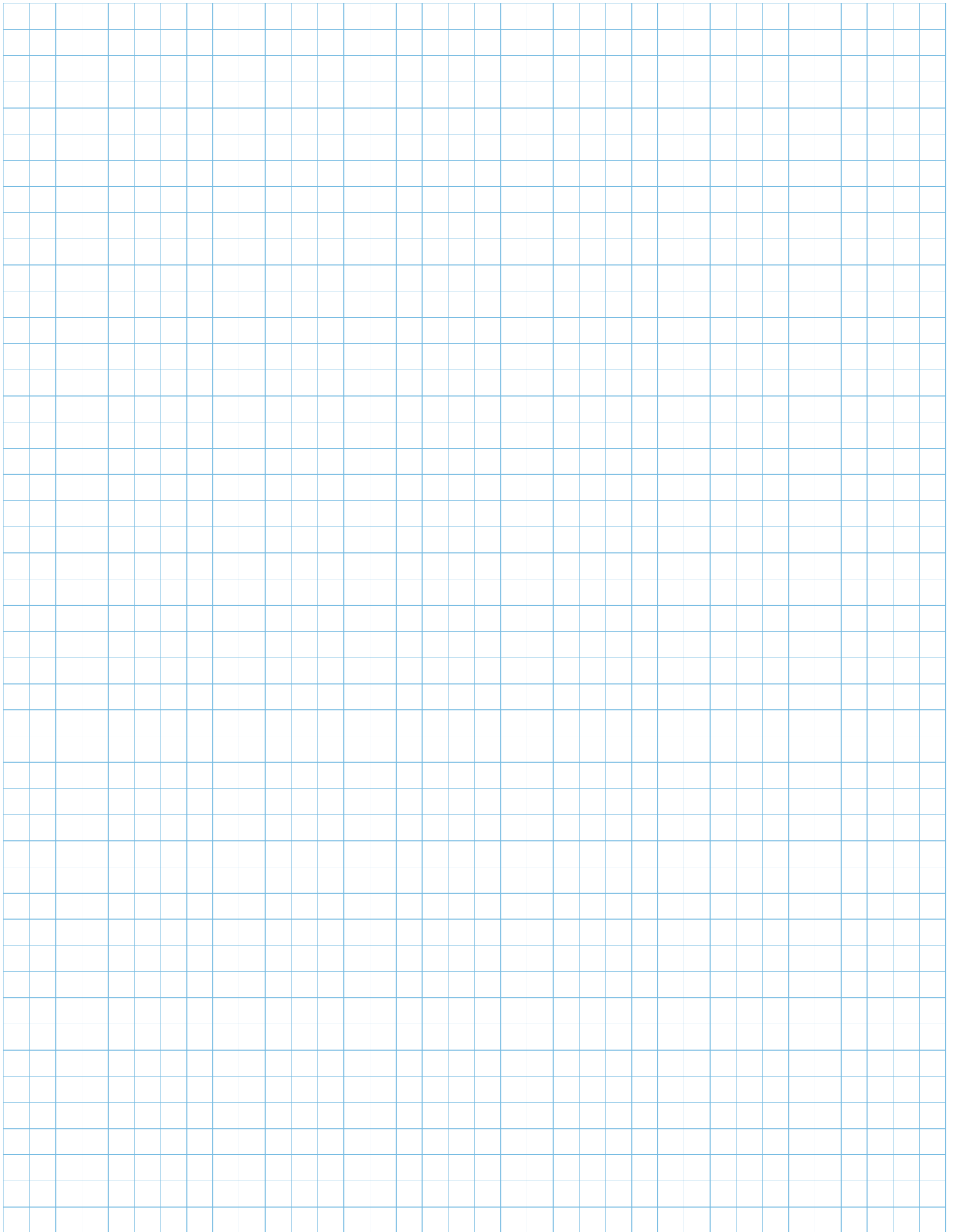
9. **Analizo** la siguiente información y **completo** la tabla: edad, color de cabello, estatura, salario, muebles de un hogar, tipos de casas, tipos de comidas, color de ropa, peso y calificaciones.

Cualitativa	Cuantitativa



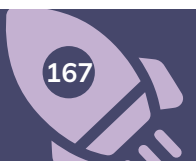
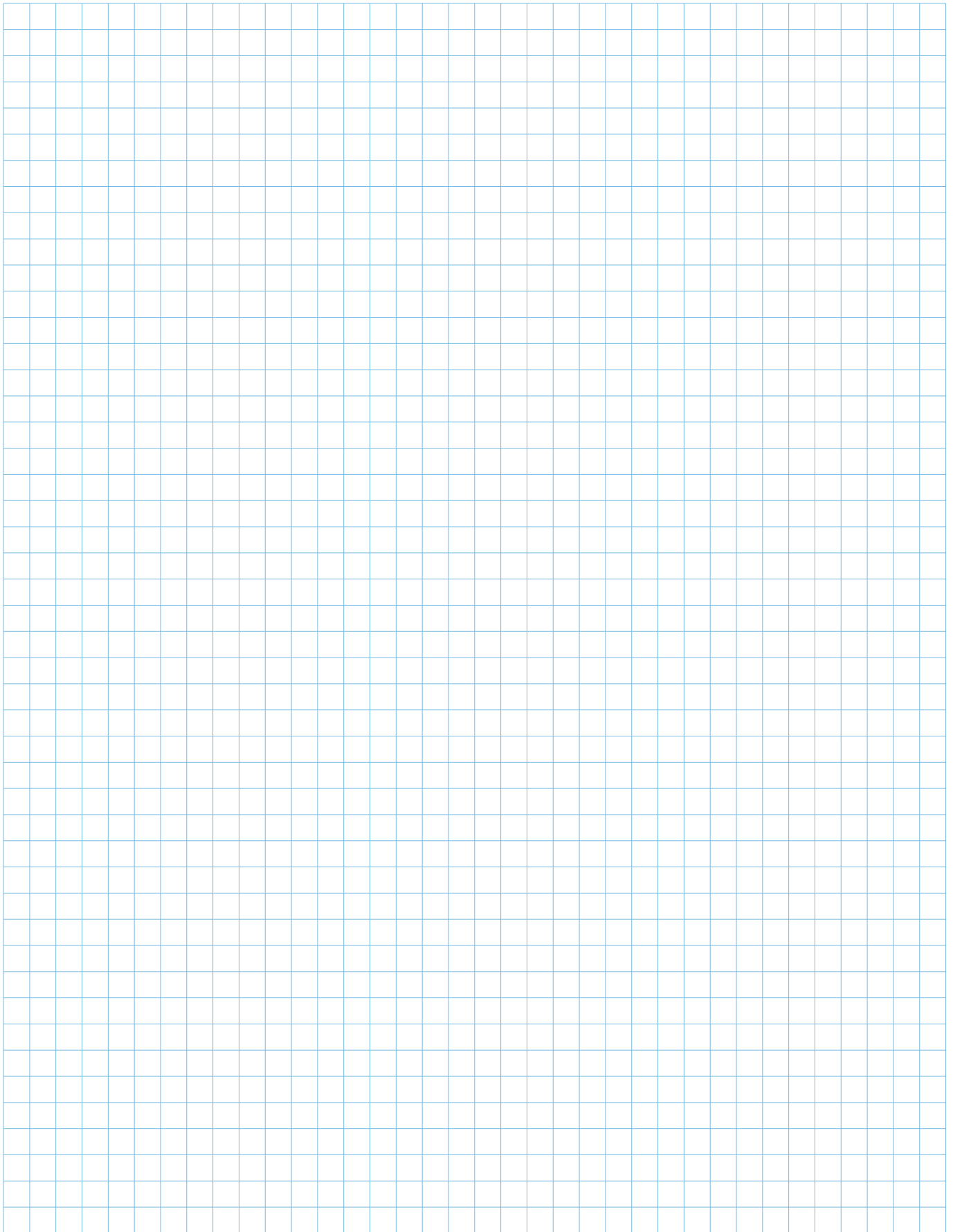
--	--	--

--



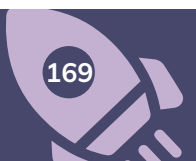
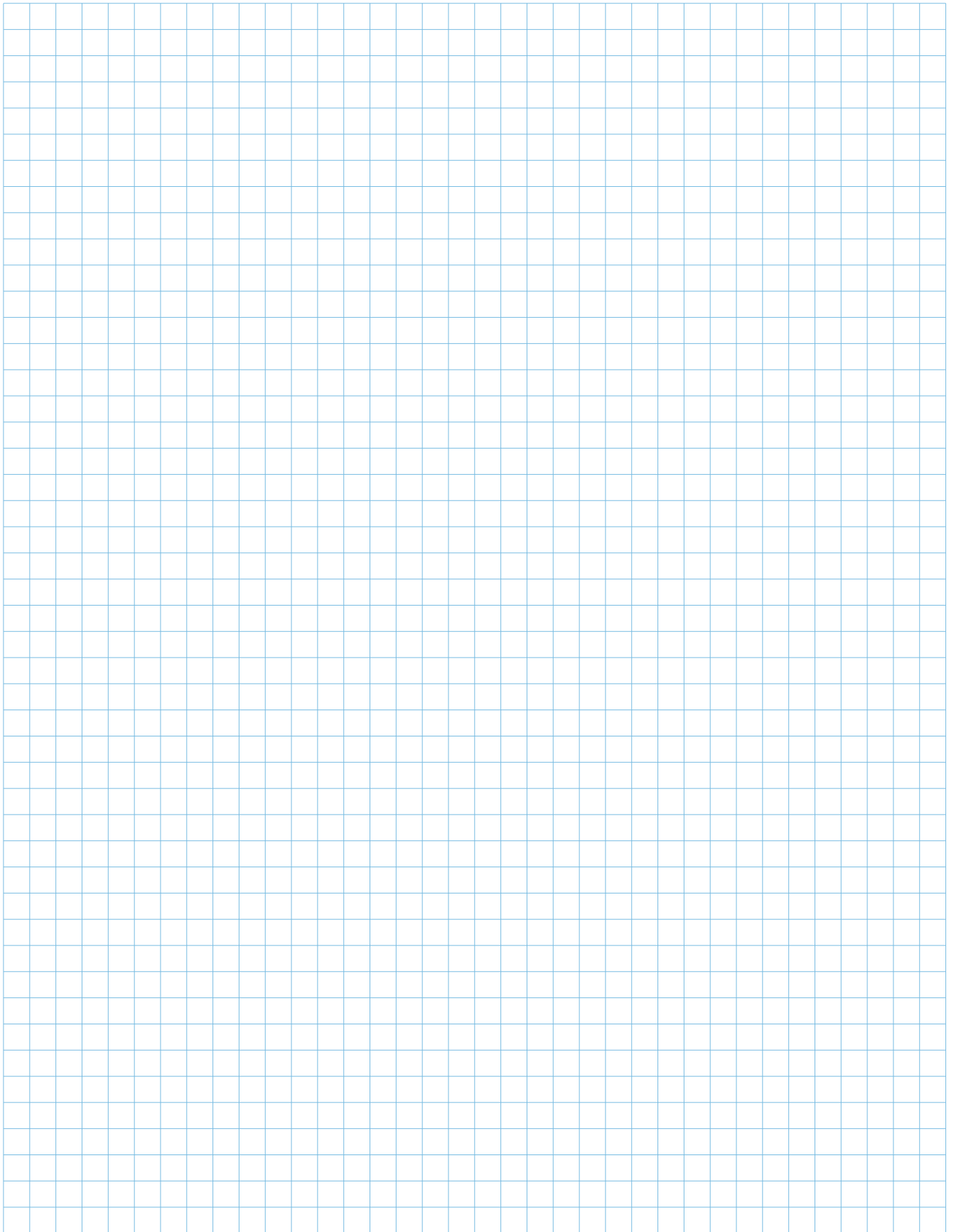
--	--	--

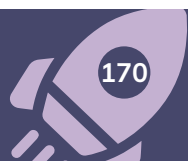
--



--	--	--

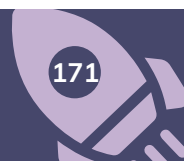
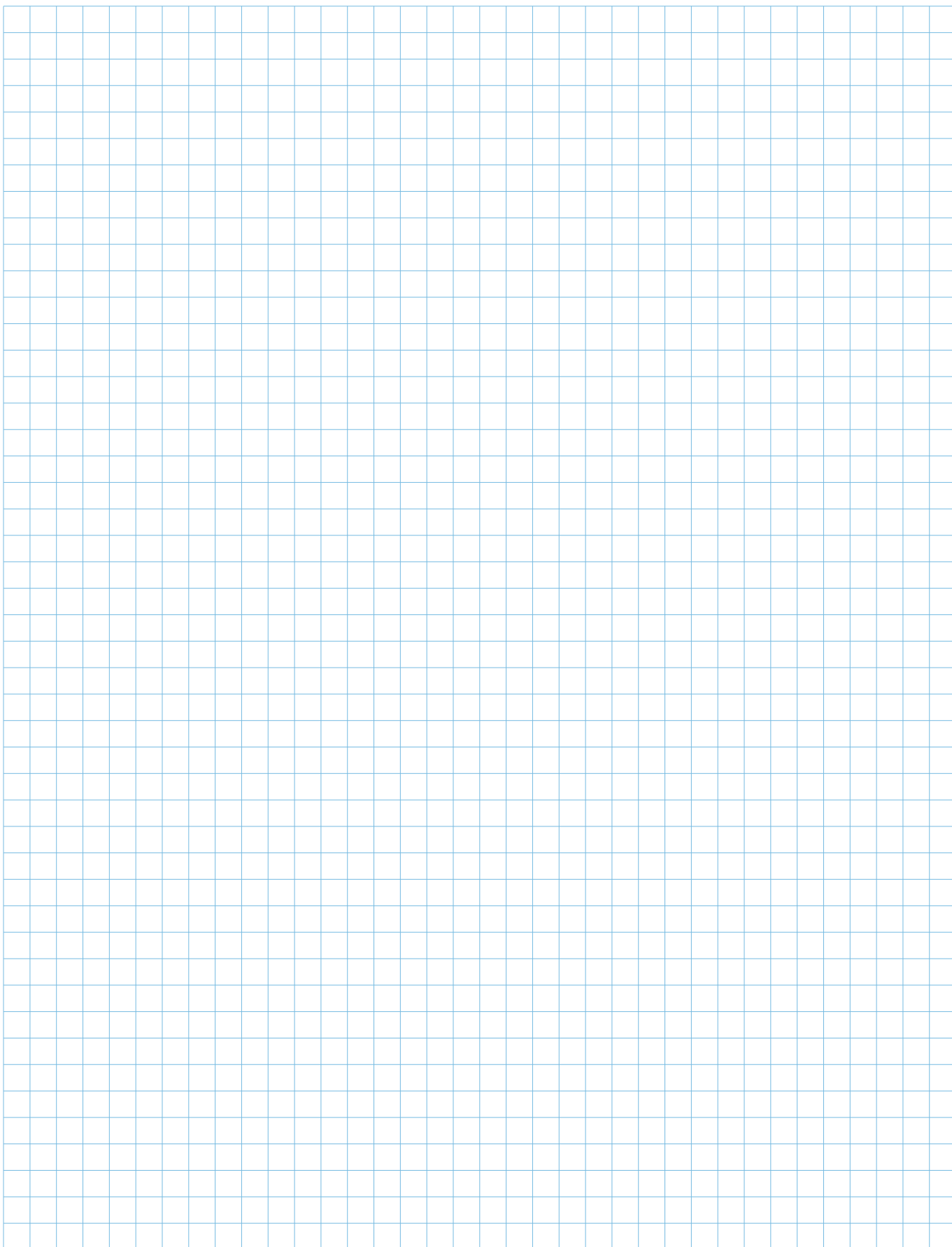
--





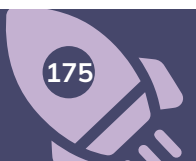
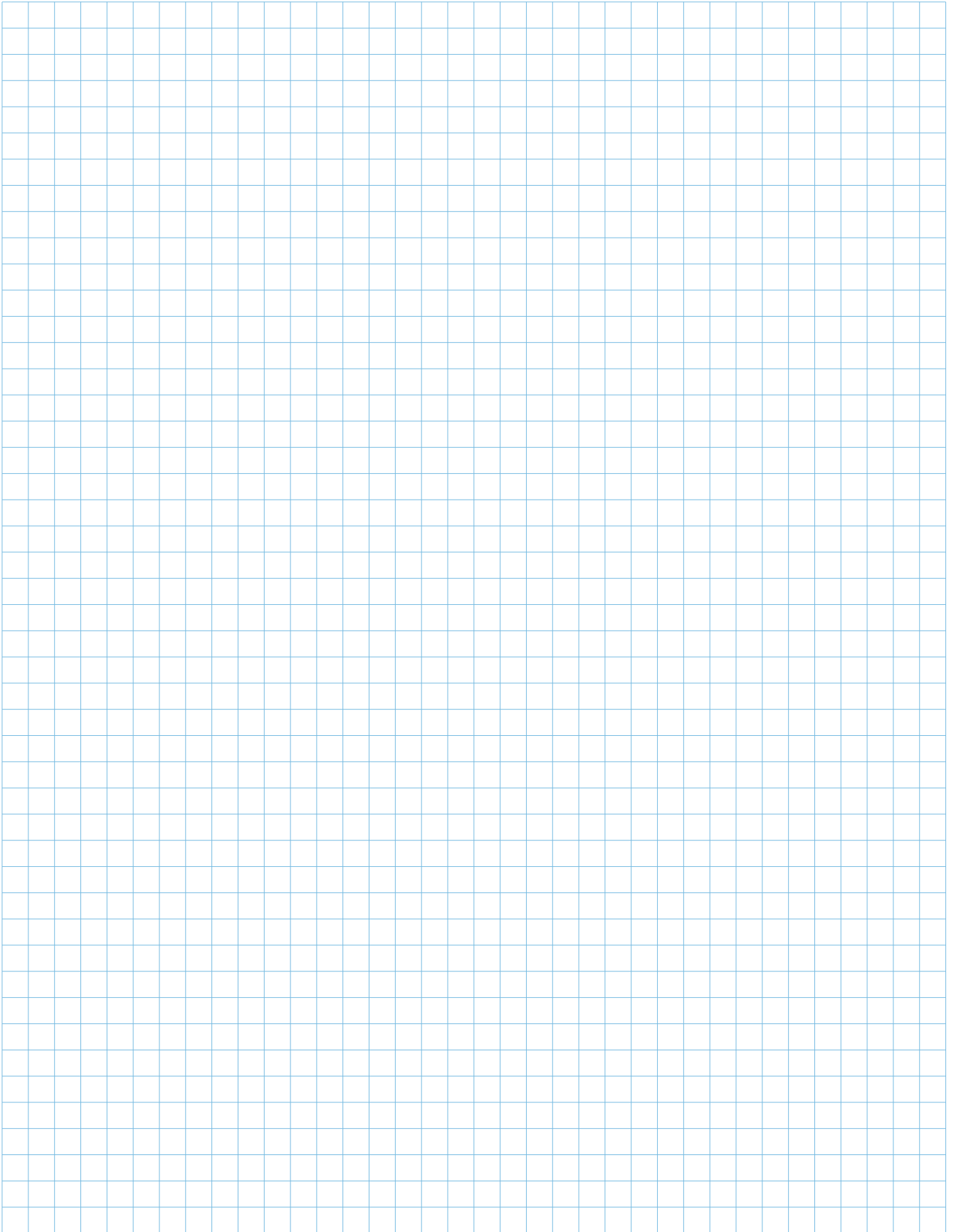
--	--	--

--

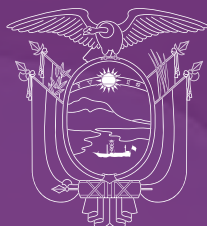


--	--	--

--



ecuador
AEE



REPÚBLICA
DEL ECUADOR



@MinisterioEducacionEcuador



@Educacion_Ec

www.educacion.gob.ec