

Geometría y medidas

Bienvenidos a este emocionante viaje por el mundo de la geometría y las medidas. En este documento vas a descubrir cómo las formas, los ángulos y las figuras geométricas están presentes en todo lo que te rodea: en los edificios, en la naturaleza, en el arte maya y en tu vida cotidiana. Aprenderás a medir, clasificar y crear diferentes formas, desarrollando habilidades que te ayudarán a comprender mejor el mundo. ¡Prepárate para explorar, medir y crear!



SEGUNDA ETAPA PRIMARIA ACELERADA Material Alineado al Currículo Nacional Base **MATEMÁTICAS** **UNIDAD 1**

[CNB IA K8](#) © 2025 by
[Instituto Superior de
Educación Abierta](#) is licensed
under [CC BY-NC-SA 4.0](#)

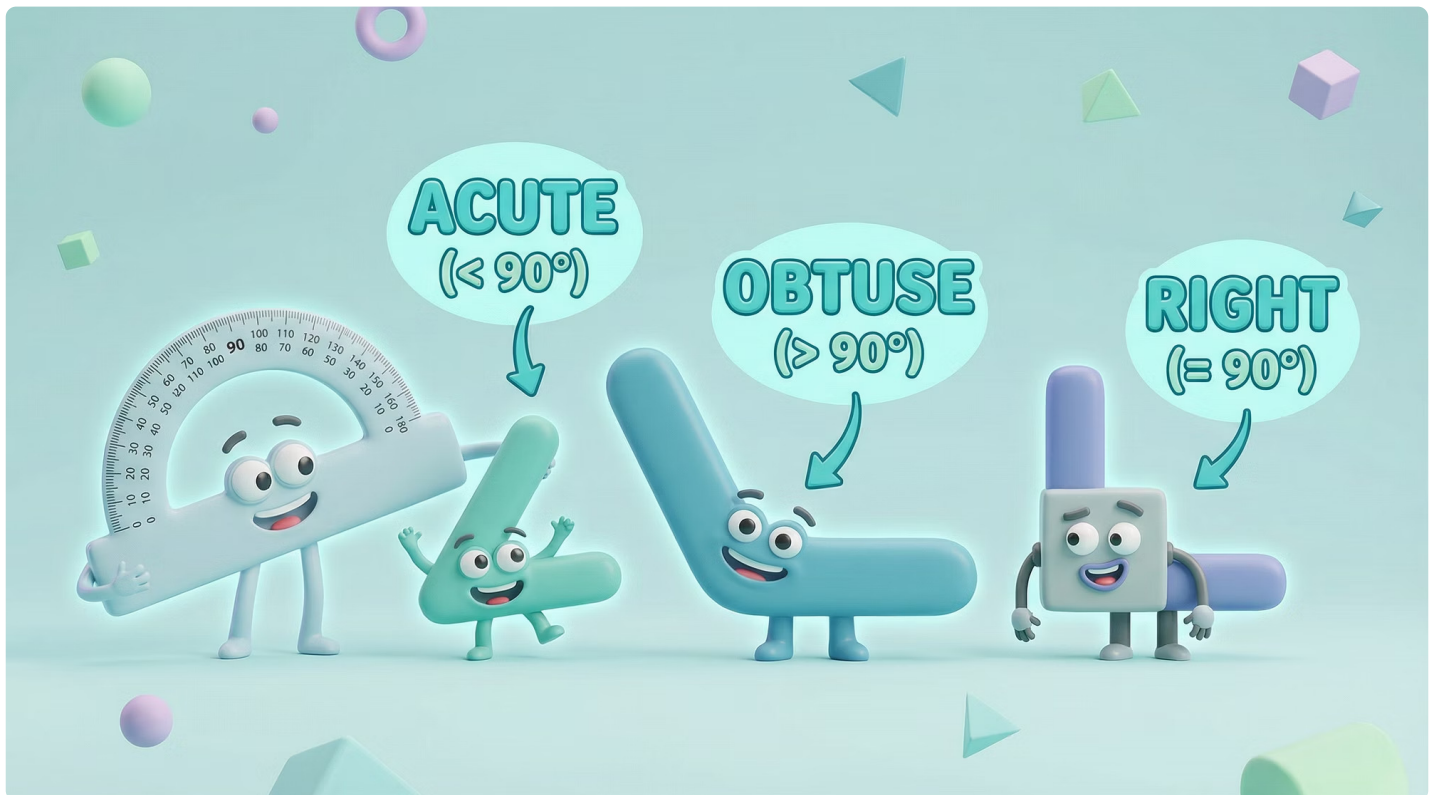


ISEA 2026 Algunos Derechos
Reservados

¿Qué son los ángulos?

Un ángulo es la abertura formada por dos líneas que se encuentran en un punto llamado vértice. Los ángulos están en todas partes: cuando abres una puerta, cuando dos calles se cruzan, o cuando miras las manecillas de un reloj. Imagina que eres un arquitecto diseñando una casa, necesitarás conocer diferentes tipos de ángulos para crear espacios funcionales y bonitos.

Los ángulos se miden en grados ($^{\circ}$) y usamos un instrumento especial llamado transportador para medirlos con precisión. Dependiendo de cuántos grados tenga un ángulo, este recibe un nombre especial. Es como clasificar frutas: algunas son pequeñas, otras medianas y otras grandes.



Tipos de ángulos: recto, agudo y obtuso

Ángulo recto

Mide exactamente 90° . Lo encuentras en las esquinas de tu cuaderno, en las ventanas y en las esquinas de los edificios. Es como la letra L.

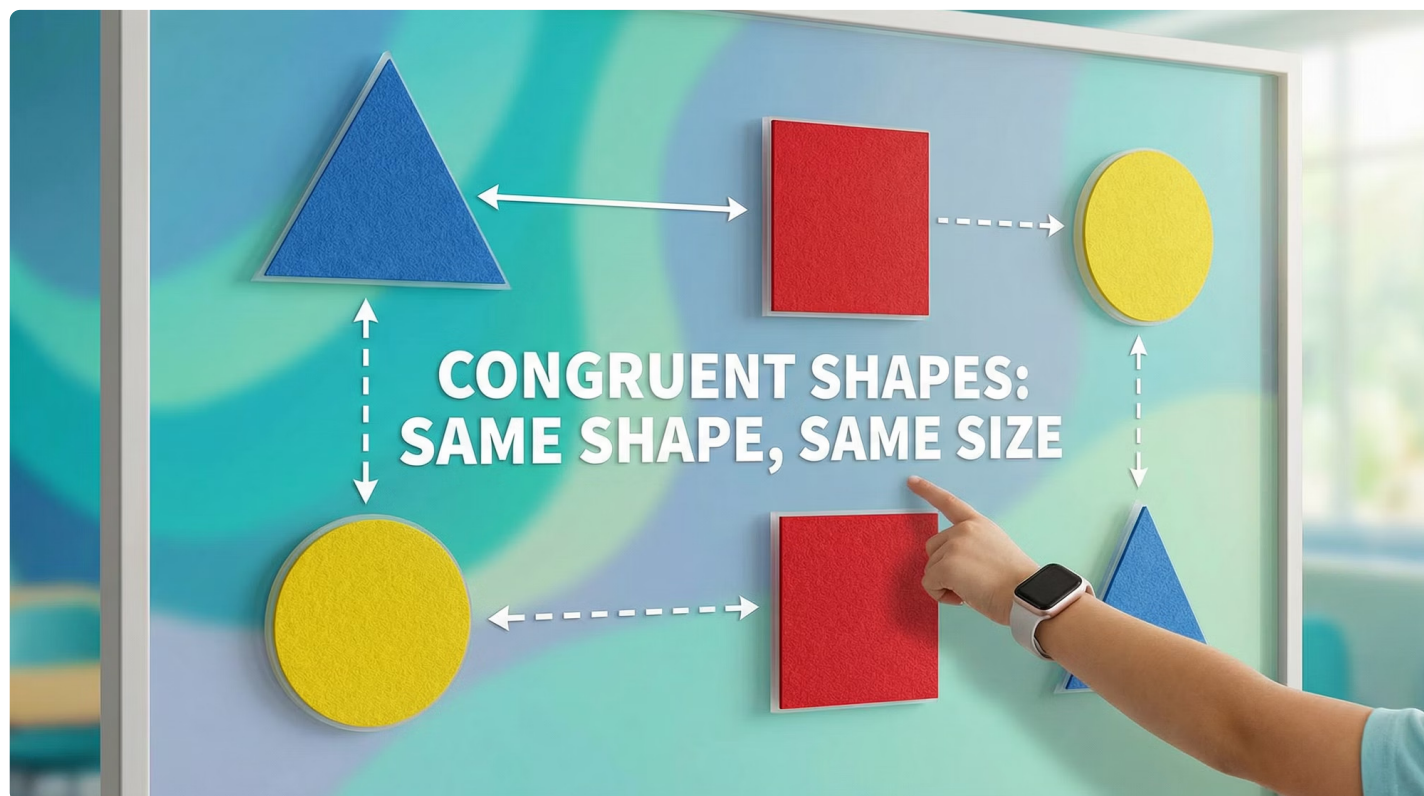
Ángulo agudo

Mide menos de 90° . Es un ángulo pequeño y "filoso", como la punta de un lápiz bien afilado o el pico de un pájaro.

Ángulo obtuso

Mide más de 90° pero menos de 180° . Es un ángulo "abierto", como cuando abres una puerta a la mitad o cuando ves un abanico parcialmente desplegado.

Estos tres tipos de ángulos son fundamentales en geometría. Observa a tu alrededor en este momento: ¿puedes identificar cada tipo de ángulo en el lugar donde estás? Las patas de una mesa forman ángulos rectos con el piso, las agujas del reloj forman diferentes ángulos según la hora, y hasta las ramas de los árboles crecen formando distintos ángulos.



Usando el transportador

01

Coloca el centro

Pon el punto central del transportador exactamente sobre el vértice del ángulo que vas a medir.

02

Alinea la base

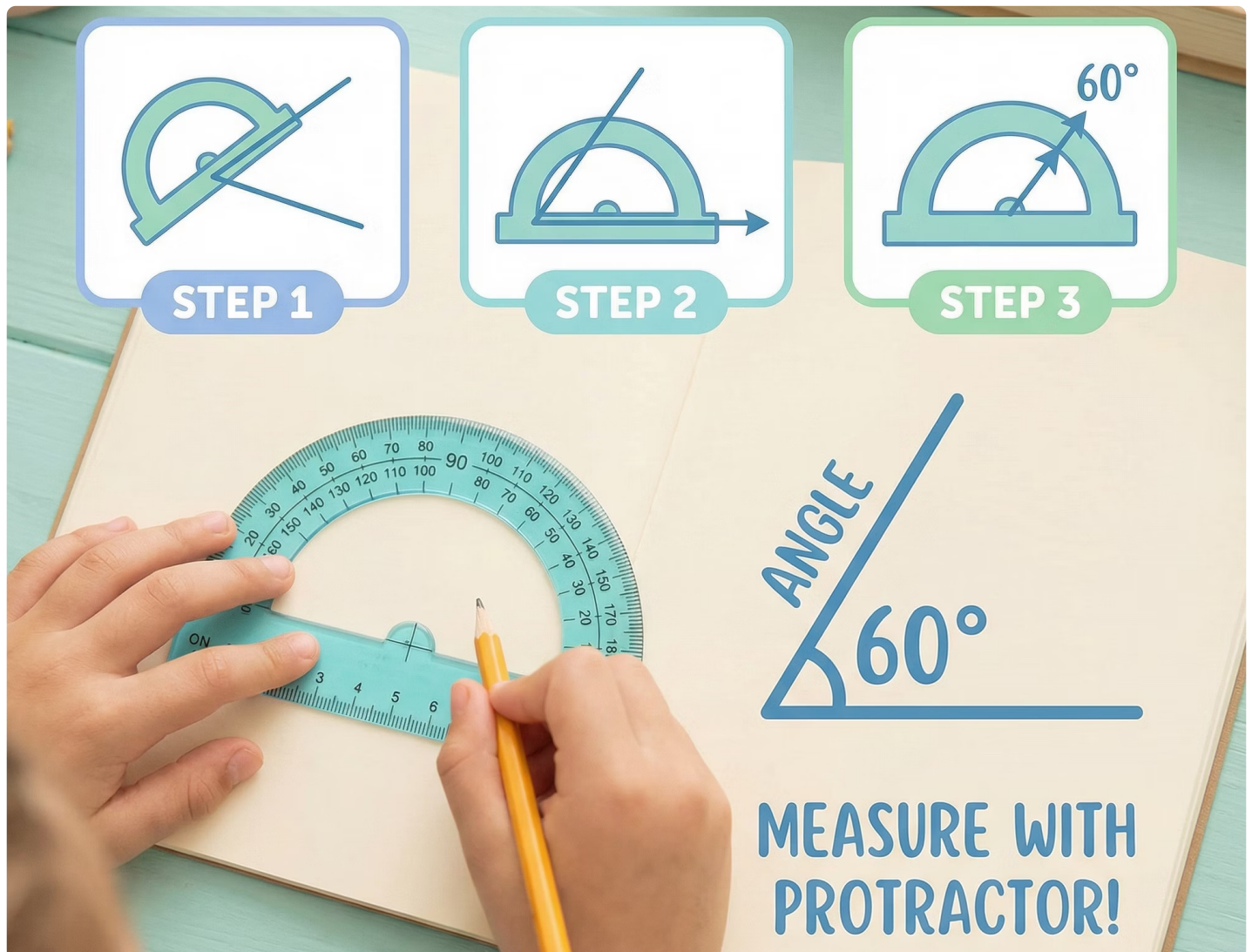
La línea de base del transportador debe coincidir con uno de los lados del ángulo. Asegúrate de que esté perfectamente alineada.

03

Lee el número

Observa dónde termina el otro lado del ángulo y lee el número en el transportador. Ese número es la medida de tu ángulo en grados.

Practicar con el transportador puede parecer difícil al principio, pero con la práctica te volverás un experto. Es como aprender a andar en bicicleta: al principio necesitas concentración, pero pronto lo harás sin pensar.



Ángulos opuestos por el vértice y ángulos adyacentes

Ángulos opuestos por el vértice

Cuando dos líneas se cruzan, forman cuatro ángulos. Los que están en lados opuestos se llaman ángulos opuestos por el vértice y siempre miden lo mismo. Es como si fueran gemelos idénticos en un espejo.

Ejemplo: Si una línea se cruza con otra y uno de los ángulos mide 60° , el ángulo que está exactamente enfrente también medirá 60° . Esto pasa siempre, sin excepción.

Ángulos adyacentes

Son ángulos que están uno al lado del otro, compartiendo un lado común. Cuando dos ángulos adyacentes están sobre una línea recta, siempre suman 180° .

Ejemplo: Si un ángulo mide 110° , su ángulo adyacente medirá 70° (porque $110^\circ + 70^\circ = 180^\circ$). Es como un rompecabezas perfecto.

Ejercicios prácticos

1. Completa los espacios en blanco:

Si dos líneas se cruzan y uno de los ángulos mide 45° , entonces:

- a) El ángulo opuesto por el vértice mide: _____ $^\circ$
- b) Su ángulo adyacente mide: _____ $^\circ$

2. Verdadero o falso:

- a) Los ángulos opuestos por el vértice siempre son diferentes. _____
- b) Dos ángulos adyacentes sobre una línea recta siempre suman 180° . _____

Los triángulos y su clasificación

Los triángulos son figuras geométricas de tres lados que encuentras en todas partes: en los techos de las casas, en las señales de tránsito, en las velas de los barcos y hasta en los instrumentos musicales. Son figuras muy especiales porque son las más estables en construcción. Por eso los ingenieros las usan tanto en puentes y torres.

Podemos clasificar los triángulos de dos formas diferentes: por sus lados o por sus ángulos. Es como clasificar personas: podemos hacerlo por su estatura o por el color de su cabello. Cada forma de clasificar nos da información diferente y útil.

Por sus lados

- **Equilátero:** Los tres lados miden lo mismo
- **Isósceles:** Dos lados miden lo mismo
- **Escaleno:** Los tres lados miden diferente

Por sus ángulos

- **Acutángulo:** Todos sus ángulos son agudos (menos de 90°)
- **Rectángulo:** Tiene un ángulo recto (90°)
- **Obtusángulo:** Tiene un ángulo obtuso (más de 90°)



Los paralelogramos

Los paralelogramos son cuadriláteros especiales donde los lados opuestos son paralelos (nunca se encuentran, como las vías del tren) y miden lo mismo. Esta familia de figuras incluye formas que usas y ves todos los días.

Cuadrado

Todos sus lados y ángulos son iguales. Los cuatro ángulos miden 90° .

Rectángulo

Sus lados opuestos son iguales y todos sus ángulos miden 90° .

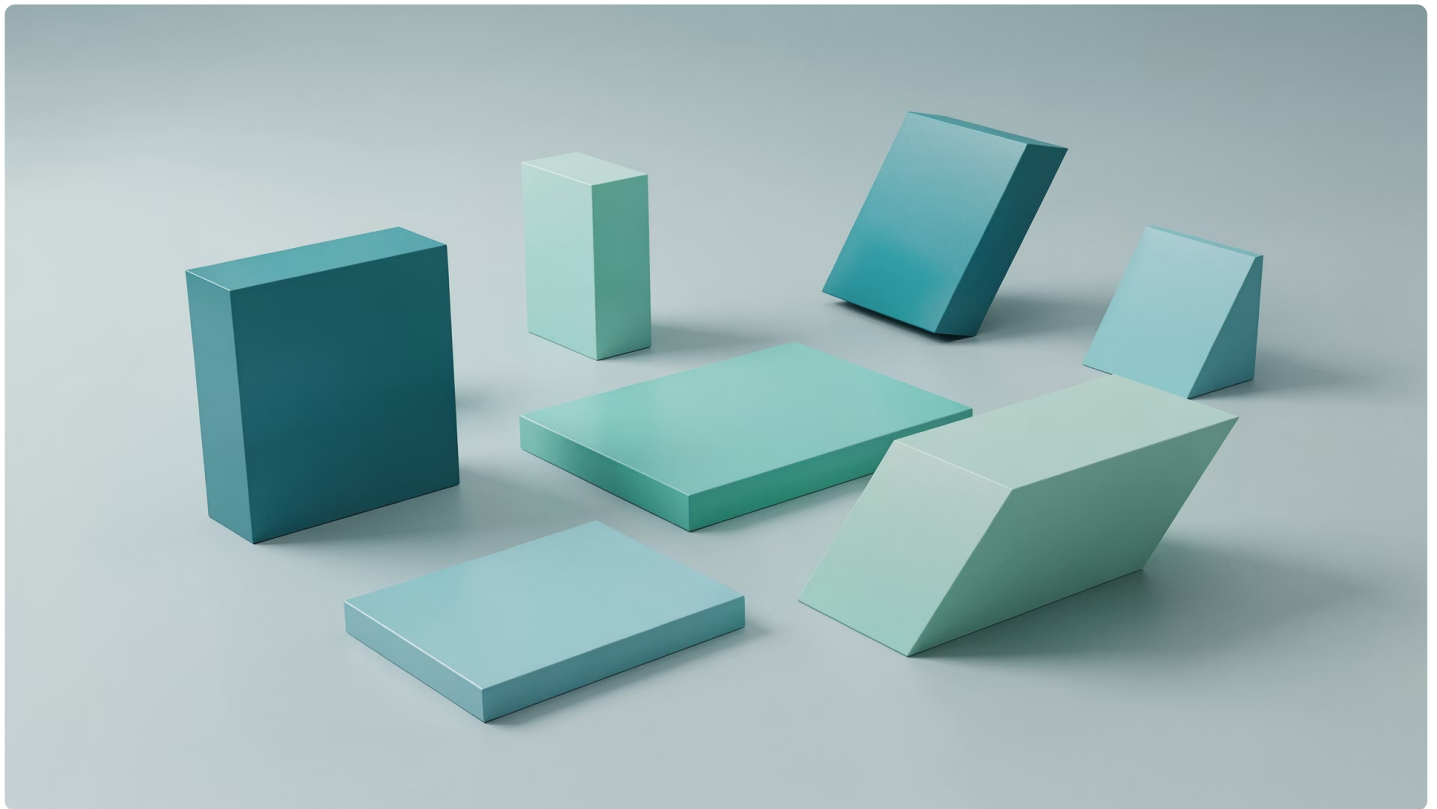
Rombo

Todos sus lados miden igual pero sus ángulos no son rectos.

Romboide

Sus lados opuestos son iguales pero ningún ángulo es recto.

Para trazar paralelogramos necesitas regla y escuadra. Recuerda que los lados opuestos deben ser paralelos y de la misma longitud. Practica trazando diferentes paralelogramos en tu cuaderno hasta que te salgan perfectos.



Figuras congruentes

Dos figuras son congruentes cuando tienen exactamente la misma forma y tamaño. Es como tener dos copias idénticas de una foto. Puedes girar, voltear o mover una figura, pero si al superponerlas coinciden perfectamente, son congruentes.

La congruencia es muy importante en la construcción, el diseño y el arte. Los azulejos del piso son congruentes entre sí, las ventanas de un edificio suelen ser congruentes, y las piezas de un rompecabezas son únicas pero pueden tener partes congruentes.

Para trazar figuras congruentes, puedes usar papel carbón, calcar, o medir cuidadosamente cada lado y ángulo de la figura original para reproducirla exactamente igual.



Tareas de aplicación

1. Ejercicio de observación:

Dibuja tres pares de figuras: un par que sea congruente y dos pares que no lo sean. Explica por qué cada par es o no congruente.

Espacio para tu respuesta:

2. Diseño creativo:

Traza un triángulo con lados de 5 cm, 5 cm y 6 cm. Luego crea una figura congruente a 10 cm de distancia. ¿Qué método usaste para asegurarte de que fueran congruentes?

Polígonos regulares e irregulares

Un polígono es una figura cerrada formada por líneas rectas. La palabra "polígono" viene del griego y significa "muchos ángulos". Los polígonos están en todas partes: las señales de alto son octágonos, las monedas suelen tener forma de polígonos regulares, y muchos edificios tienen diseños basados en polígonos.



Polígonos regulares

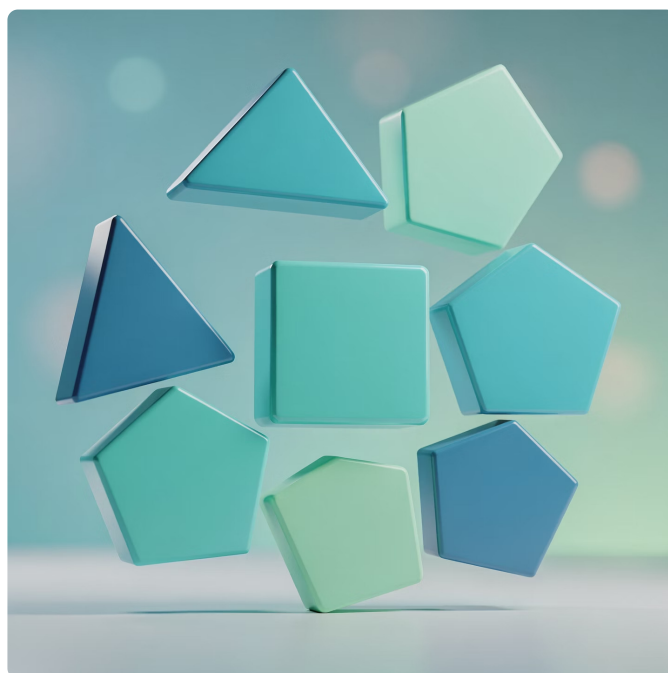
Todos sus lados miden lo mismo y todos sus ángulos son iguales. Son perfectamente simétricos y balanceados, como un copo de nieve.



Polígonos irregulares

Sus lados o ángulos no son todos iguales. Tienen formas más variadas y libres, como las piedras de un río.

Los polígonos se nombran según su número de lados: triángulo (3 lados), cuadrilátero (4 lados), pentágono (5 lados), hexágono (6 lados), heptágono (7 lados), octágono (8 lados), eneágono (9 lados) y decágono (10 lados). Cada nombre nos dice inmediatamente cuántos lados tiene la figura.



Los polígonos en la cultura maya

Los antiguos mayas fueron maestros de la geometría. En sus construcciones, arte y escritura usaron polígonos de forma extraordinaria. Las pirámides mayas tienen bases cuadradas perfectas, sus calendarios circulares contienen diseños geométricos complejos, y sus tejidos tradicionales incluyen patrones con triángulos, rombos y hexágonos.

En Tikal, Copán y otros sitios arqueológicos puedes ver cómo los mayas aplicaron conocimientos geométricos avanzados. Calcularon ángulos precisos para que el sol iluminara lugares específicos en fechas importantes. Usaron la simetría en sus estelas y monumentos. Los diseños en sus cerámicas muestran patrones de polígonos que se repiten perfectamente.

Los tejidos guatemaltecos actuales mantienen esta tradición geométrica. Cada comunidad tiene sus propios patrones de polígonos que identifican su origen. Los huipiles están llenos de triángulos, rombos y cuadrados que forman diseños simbólicos hermosos.

Esta conexión entre geometría y cultura nos enseña que las matemáticas no son solo números en un papel, sino herramientas para crear belleza, mantener tradiciones y construir civilizaciones extraordinarias.



Transformaciones: traslación, simetría y rotación

Las transformaciones geométricas son movimientos que hacemos con las figuras sin cambiar su forma ni tamaño. Son como jugar con las piezas de un rompecabezas: puedes moverlas, voltearlas o girarlas, pero siguen siendo las mismas piezas.



Traslación

Mover una figura de un lugar a otro sin girarla ni voltearla. Como deslizar un libro sobre una mesa.



Simetría

Crear una imagen espejo de la figura. Como tu reflejo en un espejo o las alas de una mariposa.



Rotación

Girar una figura alrededor de un punto fijo. Como las manecillas de un reloj o una rueda girando.

Estas transformaciones las ves constantemente: cuando bailas estás rotando, cuando caminas en línea recta estás trasladando tu cuerpo, y cuando te miras en un espejo ves tu simetría. Los diseñadores gráficos, arquitectos y artistas usan estas transformaciones para crear patrones y diseños increíbles.

Ejercicios de transformaciones

1. Selección múltiple:

¿Qué transformación se aplica cuando volteas un papel y lo ves del otro lado?

- a) Traslación ()
- b) Rotación ()
- c) Simetría ()

2. Práctica de trazo:

Dibuja un triángulo. Luego aplica las tres transformaciones: traslada el triángulo 5 cm a la derecha, crea su reflejo simétrico, y rótao 90 grados. Dibuja tus resultados aquí:

Líneas paralelas y perpendiculares



Líneas paralelas

Son líneas que nunca se encuentran, no importa cuánto las extiendas. Mantienen siempre la misma distancia entre ellas, como las vías del tren o las líneas de tu cuaderno.

Líneas perpendiculares

Son líneas que se cruzan formando ángulos rectos (90°). Están en las esquinas de tu libro, donde las paredes se encuentran con el piso, y en las cruces de las calles.

Estas líneas son fundamentales en construcción y diseño. Los arquitectos usan líneas perpendiculares para que los edificios sean estables. Las calles de muchas ciudades están diseñadas con líneas paralelas y perpendiculares para que sea fácil orientarse. Cuando trazas planos o mapas, necesitas identificar bien estas líneas.

Para trazar líneas paralelas usas una regla y una escuadra. Para líneas perpendiculares, colocas la escuadra de forma que el ángulo recto quede en la intersección. Con práctica, podrás trazar planos completos con precisión.

El perímetro: midiendo contornos

El perímetro es la medida del contorno de una figura. Imagina que quieres poner una cerca alrededor de un jardín rectangular o un listón alrededor de una tarjeta: la cantidad de material que necesitas es el perímetro.

Para calcular el perímetro, simplemente sumas todos los lados de la figura. Si tienes un triángulo con lados de 5 cm, 7 cm y 9 cm, su perímetro es: $5 + 7 + 9 = 21$ cm. Así de sencillo.

1	2	3
Triángulo Perímetro = lado 1 + lado 2 + lado 3 Suma los tres lados	Rectángulo Perímetro = $2 \times \text{largo} + 2 \times \text{ancho}$ O suma los cuatro lados	Cuadrado Perímetro = $4 \times \text{lado}$ Los cuatro lados son iguales

En tu vida diaria calculas perímetros más seguido de lo que crees: cuando quieres saber cuánto cable necesitas para rodear algo, cuánta cinta decorativa necesitas para el borde de una cartulina, o cuánto necesitas caminar para dar la vuelta completa a la cancha de la escuela.

Desafíos con perímetros

1. Problema del mundo real:

Tu maestro quiere poner un cordel decorativo alrededor del pizarrón que mide 3 metros de largo y 1.5 metros de alto. ¿Cuántos metros de cordel necesita?

Desarrollo y respuesta: _____

2. Figura compuesta:

Calcula el perímetro de una figura formada por un cuadrado de 6 cm de lado con un triángulo equilátero de 6 cm de lado encima (compartiendo uno de los lados del cuadrado).

Respuesta: _____

Perímetros de figuras compuestas

Una figura compuesta es aquella que está formada por la combinación de dos o más figuras simples. Por ejemplo, una casa dibujada de manera simple es un cuadrado con un triángulo encima. Para calcular su perímetro, necesitas ser cuidadoso y no contar dos veces los lados que están compartidos.

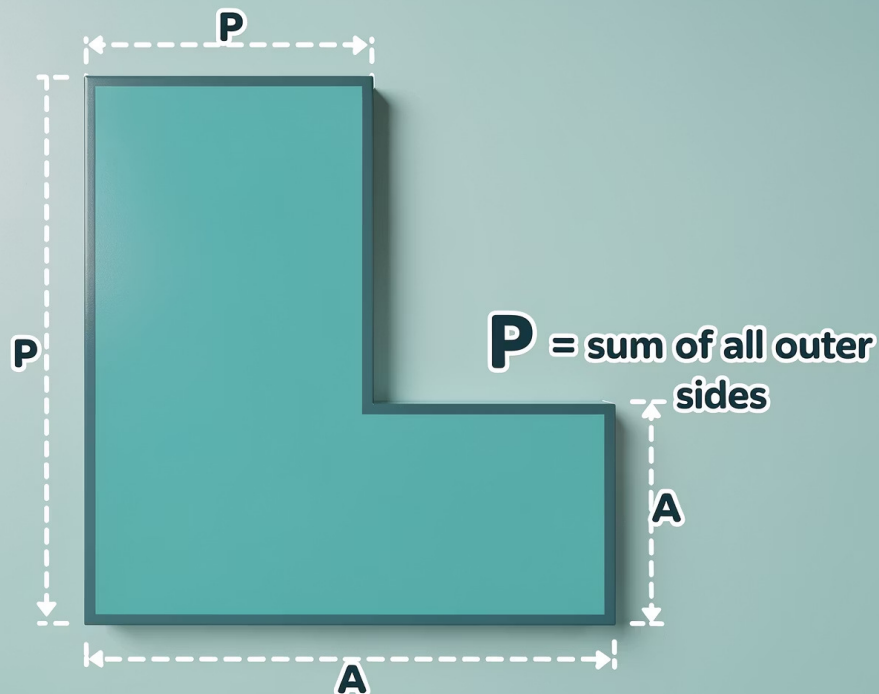
Estrategia para resolver:

1. Identifica las figuras simples que forman la figura compuesta
2. Marca con colores diferentes cada figura
3. Identifica qué lados están en el contorno exterior (estos sí cuentan)
4. Identifica qué lados están en el interior (estos NO cuentan)
5. Suma solo los lados del contorno exterior

Ejemplo práctico:

Si tienes un rectángulo de $8\text{ cm} \times 4\text{ cm}$ con un cuadrado de $4\text{ cm} \times 4\text{ cm}$ encima (compartiendo el lado de 4 cm), el perímetro NO es la suma de ambos perímetros por separado.

Debes contar: los dos lados largos del rectángulo (8 cm cada uno), los dos lados cortos del cuadrado que sobresalen (4 cm cada uno), y los tres lados restantes del cuadrado (4 cm cada uno). Total: $8 + 8 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 36\text{ cm}$.



El área: midiendo superficies

El área es la medida de la superficie que ocupa una figura. Mientras el perímetro mide el contorno, el área mide "cuánto cabe adentro". Se mide en unidades cuadradas: centímetros cuadrados (cm^2), metros cuadrados (m^2), etc.

Imagina que quieres alfombrar una habitación, pintar una pared, o saber cuánta tierra necesitas para una huerta. En todos estos casos necesitas calcular el área.

Cuadrado y rectángulo

Área = largo $\times$ ancho

Multiplica los dos lados perpendiculares

Triángulo

Área = (base $\times$ altura) $\div$ 2

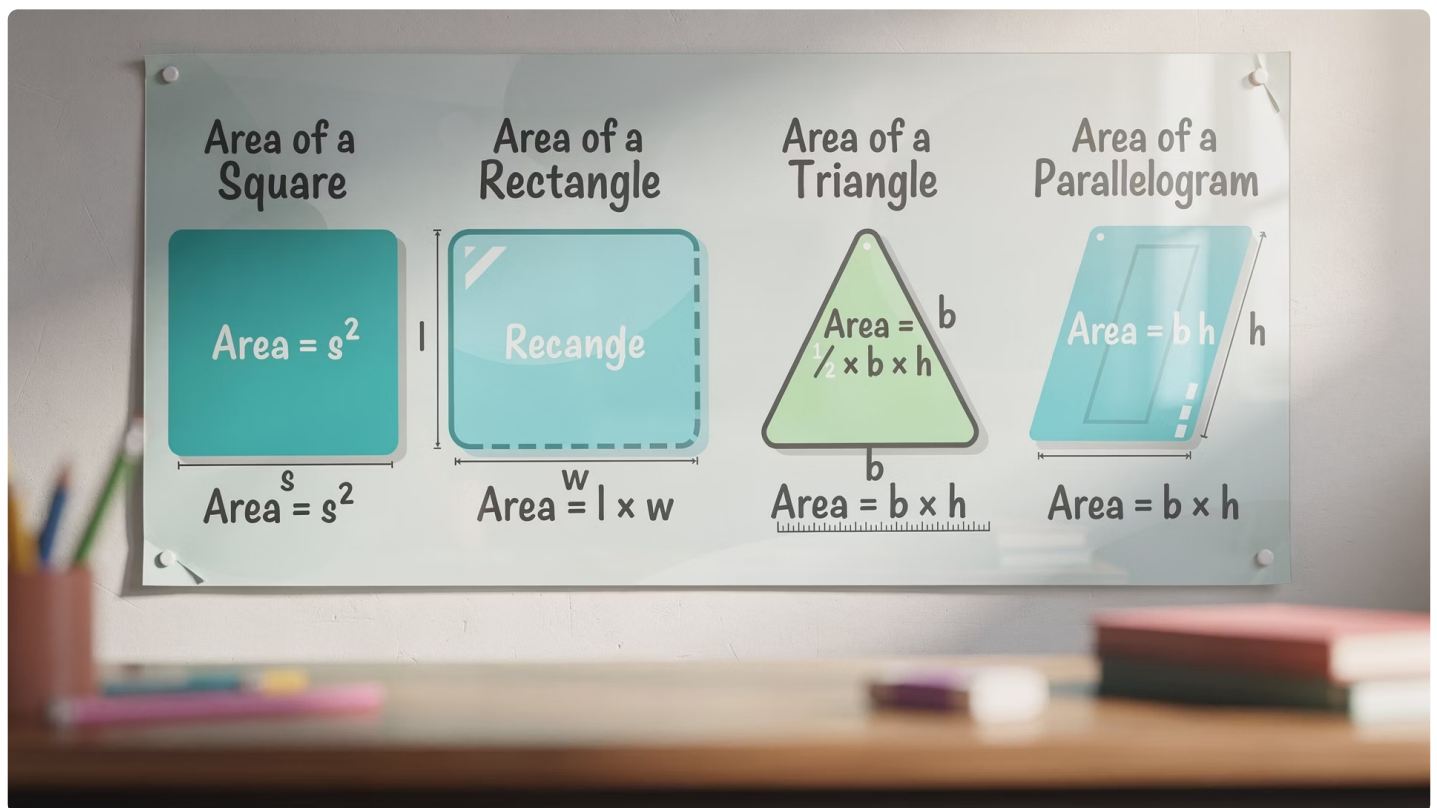
Es la mitad del rectángulo que lo contiene

Paralelogramo

Área = base $\times$ altura

Similar al rectángulo

La altura en los triángulos y paralelogramos es siempre perpendicular a la base, no es el lado inclinado. Este es un error común que debes evitar.



Calculando áreas de figuras planas

Cuando dominas las fórmulas básicas de área, puedes resolver situaciones cotidianas con facilidad. Veamos cómo aplicar estos conocimientos en contextos reales de Guatemala.



En la escuela

Si tu aula mide 8 metros de largo por 6 metros de ancho, su área es 48 m^2 . Esto te ayuda a saber cuántos alumnos caben cómodamente o cuánto material se necesita para el piso.



En la huerta familiar

Si quieres hacer una huerta triangular con base de 10 metros y altura de 6 metros, su área será 30 m^2 . Así sabes cuántas plantas puedes sembrar.



En casa

Para pintar una pared de 4 metros de alto por 6 metros de ancho (24 m^2), necesitas saber el área para comprar la cantidad correcta de pintura.

Ejercicios de aplicación práctica

1. Verdadero o falso:

- a) El área siempre se mide en unidades cuadradas. _____
- b) Un rectángulo de $5 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$ tiene la misma área que uno de $6 \text{ cm} \times 2.5 \text{ cm}$. _____
- c) La altura de un triángulo siempre es uno de sus lados. _____

2. Problema contextualizado:

Doña María quiere poner cerámica en el piso de su cocina que mide 5 metros de largo y 4 metros de ancho. Cada caja de cerámica cubre 2 m^2 y cuesta Q.150. ¿Cuántas cajas necesita y cuánto gastará en total?

Desarrollo: _____

Respuesta: _____

Circunferencia, radio y diámetro



El círculo es una figura especial donde todos los puntos están a la misma distancia de un punto central. Esta distancia se llama radio. El diámetro es el doble del radio y cruza el círculo pasando por el centro.

La circunferencia es el perímetro del círculo, es decir, la medida de su contorno. Existe una relación mágica entre la circunferencia y el diámetro: si divides cualquier circunferencia entre su diámetro, siempre obtienes el mismo número: 3.1416 (aproximadamente). Este número se llama Pi (π).

π

Pi = 3.1416

Número especial que relaciona circunferencia y diámetro

2

Diámetro = 2 × radio

El diámetro es el doble del radio

Para calcular la circunferencia usas la fórmula: $C = \pi \times \text{diámetro}$, o también $C = 2 \times \pi \times \text{radio}$. Para calcular el área del círculo: $A = \pi \times \text{radio}^2$. Estas fórmulas te permiten resolver problemas con ruedas, platos, monedas, y cualquier objeto circular.

Trabajando con círculos

Los círculos están en todas partes de tu vida diaria. Las ruedas de las bicicletas, los platos, las monedas, los CD, los relojes, las pizzas, las llantas de los carros, y hasta los planetas son círculos o esferas. Saber calcular sus medidas es muy útil.

1 Problema de la rueda

Si la rueda de una bicicleta tiene un radio de 35 cm, ¿cuánto avanza la bicicleta en una vuelta completa de la rueda?

Solución: Necesitas calcular la circunferencia. $C = 2 \times \pi \times 35 = 2 \times 3.1416 \times 35 = 219.91$ cm (aproximadamente 2.2 metros).

2 Problema de la pizza

Una pizza tiene un diámetro de 40 cm. ¿Cuántos cm^2 de pizza hay en total?

Solución: Primero encuentra el radio: $40 \div 2 = 20$ cm. Luego calcula el área: $A = \pi \times 20^2 = 3.1416 \times 400 = 1,256.64 \text{ cm}^2$.

Tus propios problemas con círculos

1. Llena los espacios:

Un círculo tiene un radio de 12 cm.

Su diámetro es: _____ cm

Su circunferencia es: _____ cm (usa $\pi = 3.1416$)

Su área es: _____ cm^2

2. Aplicación real:

El reloj de tu escuela tiene un radio de 25 cm. Si pones un listón decorativo alrededor del borde, ¿cuántos centímetros de listón necesitas?

Respuesta: _____

Sólidos geométricos: prismas y pirámides

Hasta ahora hemos trabajado con figuras planas (en dos dimensiones). Ahora vamos a explorar figuras tridimensionales llamadas sólidos geométricos. Estos tienen largo, ancho y alto, como los objetos reales que tocas todos los días.

1

Prismas

Son sólidos con dos bases iguales y paralelas conectadas por caras rectangulares. Las cajas de zapatos, los edificios rectangulares y los libros son ejemplos de prismas rectangulares.

- Tienen dos bases paralelas
- Sus caras laterales son rectángulos
- Se nombran según la forma de su base

2

Pirámides

Tienen una sola base y caras triangulares que se unen en un punto llamado vértice o ápice. Las pirámides mayas y egipcias son ejemplos perfectos.

- Tienen una sola base
- Sus caras laterales son triángulos
- Se nombran según la forma de su base

Los prismas pueden tener bases de diferentes formas: triangulares, rectangulares, pentagonales, hexagonales, etc. Lo mismo con las pirámides. Un prisma rectangular tiene 6 caras, 12 aristas y 8 vértices. Una pirámide cuadrangular tiene 5 caras, 8 aristas y 5 vértices.

Conos y cilindros

Cilindros



Un cilindro tiene dos bases circulares paralelas conectadas por una superficie curva. Las latas de refresco, los vasos, los tambores y los rollos de papel son cilindros.

Partes del cilindro:

- Dos bases circulares iguales
- Una superficie lateral curva
- Altura: distancia entre las bases

Tanto cilindros como conos son importantes en ingeniería y diseño. Los silos para almacenar granos son cilindros grandes, las torres de agua son cilindros elevados, y muchas herramientas tienen forma cónica.

Conos



Un cono tiene una base circular y una superficie lateral curva que termina en un punto llamado vértice o ápice. Los sombreros de fiesta, los conos de helado y los embudos son conos.

Partes del cono:

- Una base circular
- Una superficie lateral curva
- Altura: distancia del vértice a la base

Construyendo sólidos geométricos

Una excelente forma de entender los sólidos geométricos es construyéndolos. Puedes usar cartulina, tijeras, pegamento y las plantillas llamadas "desarrollos planos" o "redes".

O1

Dibuja el desarrollo

El desarrollo plano es como desdoblar una caja: ves todas sus caras extendidas en el papel.

O2

Recorta con cuidado

Usa tijeras y sigue las líneas exteriores. Deja pestañas para pegar.

O3

Dobla las aristas

Marca bien los dobleces usando una regla como guía para que queden derechos.

O4

Pega y arma

Aplica pegamento en las pestañas y une las caras para formar el sólido.

Proyecto de construcción

1. Diseña y construye:

Elabora un prisma rectangular de 10 cm de largo, 6 cm de ancho y 4 cm de alto. Dibuja primero el desarrollo plano, indicando las medidas de cada cara. Luego constrúyelo.

Lista de materiales que necesitarás: _____

2. Desafío creativo:

Diseña una cajita con forma de prisma triangular para guardar lápices. ¿Qué medidas le darías? ¿Por qué escogiste esas medidas?

Respuesta: _____

Área y volumen de sólidos geométricos

El área de un sólido es la suma de las áreas de todas sus caras (llamada área total o área superficial). El volumen es el espacio que ocupa el sólido, cuánto "cabe adentro". El volumen se mide en unidades cúbicas: cm^3 , m^3 , etc.

Prisma rectangular

Volumen = largo $\times$ ancho $\times$ alto

Área = $2(\text{largo} \times \text{ancho}) + 2(\text{largo} \times \text{alto}) + 2(\text{ancho} \times \text{alto})$

Cilindro

Volumen = $\pi \times \text{radio}^2 \times \text{altura}$

Área = $2\pi r^2 + 2\pi r \times \text{altura}$

Pirámide

Volumen = $(\text{área base} \times \text{altura}) \div 3$

Es un tercio del prisma

Cono

Volumen = $(\pi \times \text{radio}^2 \times \text{altura}) \div 3$

Es un tercio del cilindro

Nota cómo las pirámides y conos tienen volúmenes que son exactamente un tercio de los prismas y cilindros con la misma base y altura. Esto no es coincidencia, es una relación matemática hermosa.

Aplicando volumen en la vida real

Calcular volúmenes es extremadamente útil en la vida cotidiana. Cuando llenas un tanque de agua, empacas una caja, compras tierra para una maceta, o calculas cuánta pintura necesitas, estás trabajando con volumen.



Almacenamiento de agua

Si tu tanque de agua es un cilindro de 1 metro de radio y 2 metros de alto, su volumen es aproximadamente 6.28 m^3 (6,280 litros). Así sabes cuánta agua puedes almacenar.



Empacando una mudanza

Una caja de $60 \text{ cm} \times 40 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$ tiene un volumen de $120,000 \text{ cm}^3$ (0.12 m^3). Esto te ayuda a calcular cuántas cajas necesitas y qué cabe en cada una.



Construcción

Para hacer una columna cilíndrica de 30 cm de radio y 3 metros de alto, necesitas calcular su volumen para saber cuánto concreto comprar.

Ejercicios con volumen

1. Problema del tanque de agua:

Don Pedro tiene un tanque cilíndrico con radio de 80 cm y altura de 150 cm. ¿Cuántos litros de agua puede almacenar? (Recuerda: 1 litro = $1,000 \text{ cm}^3$)

Desarrollo: _____

Respuesta: _____

2. Comparación de volúmenes:

¿Qué tiene mayor volumen: un cubo de 10 cm de lado o un cilindro de 6 cm de radio y 10 cm de altura? Calcula ambos volúmenes y compara.

Cubo: _____ cm^3

Cilindro: _____ cm^3

Mayor volumen: _____

El plano cartesiano

El plano cartesiano es como un mapa con coordenadas que nos ayuda a ubicar puntos exactos en un espacio. Fue inventado por el matemático René Descartes y cambió la forma de hacer matemáticas para siempre.

El plano cartesiano tiene dos líneas perpendiculares llamadas ejes:

- **Eje X (horizontal):** va de izquierda a derecha. Los números positivos están a la derecha del cero, los negativos a la izquierda.
- **Eje Y (vertical):** va de abajo hacia arriba. Los números positivos están arriba del cero, los negativos abajo.

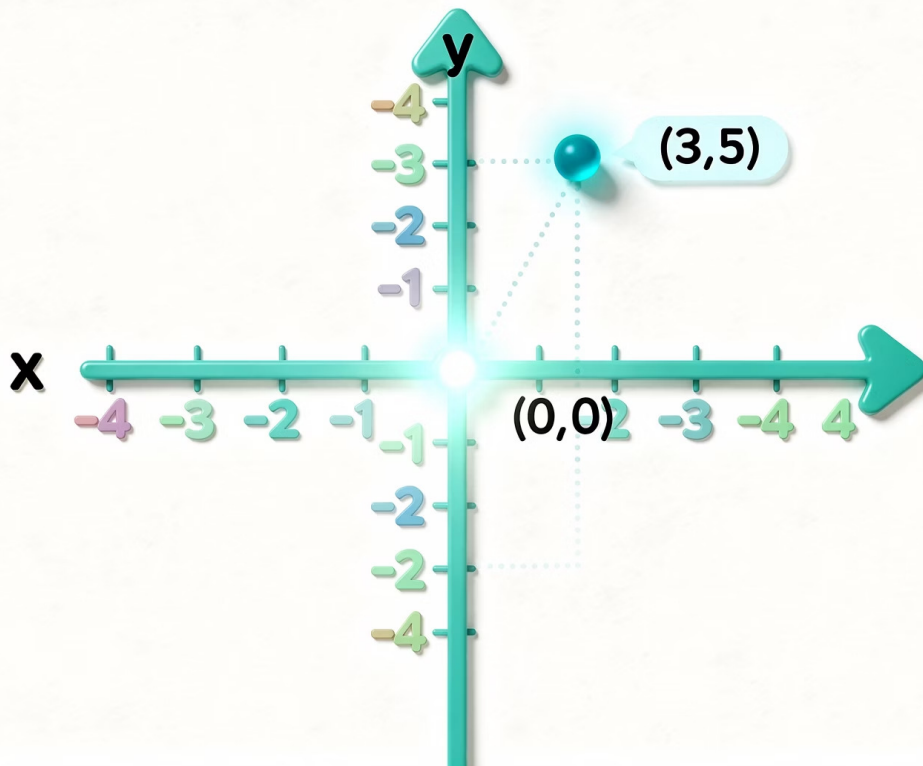
Donde se cruzan los ejes está el origen (0, 0).

Para ubicar un punto usamos pares ordenados (x, y):

- El primer número indica la posición horizontal (cuánto te mueves sobre el eje X)
- El segundo número indica la posición vertical (cuánto subes o bajas en el eje Y)

Ejemplo: El punto (3, 5) está 3 unidades a la derecha y 5 unidades arriba del origen.

El plano cartesiano se usa en GPS, videojuegos, aplicaciones de mapas, diseño gráfico, y hasta para analizar datos estadísticos. Es una herramienta fundamental en matemáticas y tecnología.



Trabajando con el plano cartesiano

Los números negativos nos permiten representar situaciones de la vida real como temperaturas bajo cero, deudas, profundidades bajo el nivel del mar, o años antes de Cristo. En el plano cartesiano, los números negativos nos dan cuatro cuadrantes diferentes.

Cuadrante I (+, +) Ambos números son positivos	Cuadrante II (-, +) X negativo, Y positivo
Cuadrante III (-, -) Ambos números son negativos	Cuadrante IV (+, -) X positivo, Y negativo

Cuando trabajas con el plano cartesiano, siempre empieza desde el origen (0, 0). Si el primer número es positivo, muévete a la derecha; si es negativo, a la izquierda. Luego, si el segundo número es positivo, sube; si es negativo, baja. Marca el punto donde terminas.

Ejercicios finales con coordenadas

1. Ubica los siguientes puntos en un plano cartesiano:

A (4, 3), B (-2, 5), C (-3, -4), D (5, -2)

Dibuja el plano cartesiano aquí y marca los puntos. Une los puntos en orden. ¿Qué figura se forma?

2. Aplicación con temperaturas:

En el siguiente plano cartesiano, el eje X representa las horas del día (de 0 a 24) y el eje Y representa la temperatura en grados Celsius. Ubica estos datos:

• 6 a.m.: 12°C • 12 p.m.: 25°C • 6 p.m.: 18°C • 12 a.m.: 10°C

¿En qué momento del día hace más calor? _____

3. Reflexión final:

Escribe tres situaciones de tu vida donde podrías usar el plano cartesiano para organizar información o ubicar lugares:

1. _____

2. _____

3. _____

¡Felicitaciones! Has completado este recorrido por la geometría y las medidas. Ahora tienes herramientas poderosas para entender y medir el mundo que te rodea. Sigue practicando, observando formas en tu entorno, y aplicando estos conocimientos en tu vida diaria. Las matemáticas están en todas partes, ¡solo necesitas saber dónde buscar!