



- NOMBRE DEL ALUMNO: MICHELLE ALEXANDRA ORREGO ESCALANTE
- ASIGNATURA: GEOMETRIA Y TRIGONOMETRÍA
- TEMA: CUADRILÁTEROS
- JUAN JOSÉ OJEDA TRUJILLO

CUADRILÁTEROS

• DEFINICIÓN DE CUADRILÁTERO Y NOTACIÓN

Cuadrilátero: Es una figura plana que tiene 4 lados, 4 vértices y 4 ángulos.
Notación: Se nombra con letras mayúsculas en orden, por ejemplo: ABCD.

- Lados: AB, BC, CD, DA
- Ángulos: $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$, $\angle D$

• CLASIFICACIÓN DE LOS CUADRILÁTEROS

Cuadriláteros: Se dividen en Paralelogramos y No Paralelogramos.

- ✓ Paralelogramos:
 - Cuadrado, Rectángulo, Rombo, Romboide (2 pares de lados paralelos).
- ✓ No Paralelogramos:
 - Trapecios (1 par de lados paralelos).
 - Trapezoides (ningún lado paralelo).

• PROPIEDADES DE LOS CUADRILÁTEROS

Propiedades de los Cuadriláteros

- ✓ Tienen 4 lados.
- ✓ Tienen 4 vértices.
- ✓ La suma de sus ángulos interiores siempre es 360° .
- ✓ Pueden tener lados paralelos o no, según el tipo.

• PARALELOGRAMOS

Son cuadriláteros que tienen 2 pares de lados opuestos paralelos.

Ejemplos:

- ✓ Cuadrado
- ✓ Rectángulo
- ✓ Rombo
- ✓ Romboide

Propiedades:

- Lados opuestos iguales y paralelos
- La suma de sus ángulos interiores es 360°

• TRAPÉCIOS

Son cuadriláteros que tienen 1 solo par de lados paralelos.

Tipos de trapecios:

- ✓ Rectángulo: Tiene un ángulo recto.
- ✓ Isósceles: Lados no paralelos iguales y ángulos de la base iguales.
- ✓ Escaleno: Todos los lados y ángulos diferentes.

POLÍGONOS

Son figuras planas, cerradas, formadas por lados rectos que se unen en vértices.

Ejemplos:

- ✓ Triángulo (3 lados)
- ✓ Cuadrilátero (4 lados)
- ✓ Pentágono (5 lados)
- ✓ Hexágono (6 lados)
- ✓ Y así sucesivamente...

• DEFINICIÓN DE POLÍGONOS

Un polígono es una figura geométrica plana, cerrada, formada por un conjunto finito de segmentos de línea recta llamados lados, que se unen de manera consecutiva para formar una figura con múltiples ángulos. Cada punto donde se encuentran dos lados se llama vértice.

• CLASIFICACIÓN DE POLÍGONOS

1. Por lados: triángulo (3), cuadrilátero (4), pentágono (5), etc.
2. Por lados y ángulos: regular (iguales) e irregular (diferentes).
3. Por forma: convexo (ángulos $< 180^\circ$) y cóncavo (ángulo $> 180^\circ$).

CUADRILÁTEROS

• Elementos de un polígono

- Lados: segmentos que forman el polígono.
- Vértices: puntos donde se unen los lados.
- Ángulos interiores: ángulos dentro del polígono en cada vértice.
- Diagonales: segmentos que unen vértices no consecutivos.
- Perímetro: suma de todos los lados.

• DIAGONALES EN UN POLÍGONO

Una diagonal es un segmento que une dos vértices no consecutivos de un polígono.

Fórmula para calcular diagonales:

$$\text{Text(Diagonales)} = \frac{n(n-3)}{2}$$

Donde n es el número de lados.

Ejemplos:

- Cuadrado (4 lados): 2 diagonales
- Pentágono (5 lados): 5 diagonales
- Hexágono (6 lados): 9 diagonales

• Ángulos en un polígono

- Suma de ángulos interiores:
- $(n - 2) \times 180^\circ$
- Cada ángulo interior (regular):
- $\frac{(n - 2) \times 180^\circ}{n}$
- Suma de ángulos exteriores:
- Siempre 360°

Medidas geométricas: área

El área es la medida de la superficie que ocupa una figura.

 **Fórmulas básicas:**

- Cuadrado:
- $A = L^2$
- Rectángulo:
- $A = \text{base} \times \text{altura}$
- Triángulo:
- $A = \frac{\text{base} \times \text{altura}}{2}$
- Círculo:
- $A = \pi \times r^2$

Donde:

- L = lado
- r = radio

• ÁREA DE UN RECTÁNGULO

Fórmula:
 $A = \text{base} \times \text{altura}$

Donde:

- base es el lado horizontal
- altura es el lado vertical

Ejemplo:

Si base = 5 cm y altura = 3 cm:

$$A = 5 \times 3 = 15 \text{ cm}^2$$

• Área de un cuadrado

Fórmula:

$$A = L^2$$

Donde L es la medida del lado.

Ejemplo:

Si el lado mide 4 cm:

$$A = 4^2 = 16 \text{ cm}^2$$

• Área de un romboide

Fórmula:

$$A = \text{base} \times \text{altura}$$

Donde:

- base es el lado inferior
- altura es la distancia perpendicular entre las bases

Ejemplo:

Si base = 6 cm y altura = 4 cm:

$$A = 6 \times 4 = 24 \text{ cm}^2$$

• Área de un triángulo

Fórmula:

$$A = \frac{\text{base} \times \text{altura}}{2}$$

Ejemplo:

Si base = 8 cm y altura = 5 cm:

$$A = \frac{8 \times 5}{2} = 20 \text{ cm}^2$$

CUADRILÁTEROS

• Área de un trapecio

Fórmula:

$$A = (\text{base mayor} + \text{base menor}) \text{ altura} / 2$$

Ejemplo:

Si base mayor = 10 cm, base menor = 6 cm y altura = 4 cm:

$$A = (10+6)4 = 64 = 32\text{cm}^2$$

• Área de un rombo

Fórmula:

$$\frac{D \cdot d}{2}$$

A = Dd

$$\frac{10 \cdot 6}{2} = 30\text{cm}^2$$

Donde:

- D = diagonal mayor
- d = diagonal menor

Ejemplo:

Si D = 10 cm y d = 6 cm:

$$A = \frac{10 \cdot 6}{2} = 30\text{cm}^2$$

• Área de polígonos regulares

Fórmula:

$$A = \frac{P \cdot a}{2}$$

Donde:

- P = perímetro del polígono
- a = apotema (distancia del centro al lado)

Ejemplo (hexágono regular):

Si P = 36 cm y a = 5 cm:

$$A = \frac{36 \cdot 5}{2} = 90\text{cm}^2$$

Círculo y circunferencia

• Circunferencia:

• Es la línea curva que delimita el borde de un círculo.

• Círculo:

• Es toda la superficie interior limitada por la circunferencia.

• Definición y notación

• Definición:

• La notación es el modo simbólico de expresar operaciones o conceptos matemáticos.

• Ejemplos:

- Suma: +
- Resta: -
- Área del círculo: $A = \pi r^2$

Elementos de la circunferencia

• Centro: Punto medio de la circunferencia.

• Radio (r): Del centro a un punto del borde.

• Diámetro (d): Segmento que cruza el centro y une dos puntos opuestos.

• Cuerda: Une dos puntos de la circunferencia sin pasar por el centro.

• Arco: Parte curva de la circunferencia.

• Secante: Línea que corta la circunferencia en dos puntos.

• Tangente: Línea que toca la circunferencia en un solo punto.

• Perímetro y área de la circunferencia

• Perímetro (longitud):

$$L = 2\pi r$$

• Área del círculo:

$$A = \pi r^2$$

Donde r es el radio y $\pi \approx 3.1416$

Ejemplo: Si r = 4 cm

• Perímetro: $2 \times 3.1416 \times 4 = 25.13 \text{ cm}$

• Área: $3.1416 \times 4^2 = 50.27 \text{ cm}^2$

• Ángulos en una circunferencia y sus medidas

• Ángulo central:

• Su vértice está en el centro. Su medida es igual al arco que abarca.

• Ángulo inscrito:

• Su vértice está sobre la circunferencia. Mide la mitad del arco que abarca.

• Ángulo semiinscrito (o tangente-cuerda):

• Su vértice está en la circunferencia. Mide también la mitad del arco.