

Repaso sobre geometría plana (2D)

Grado 9

Geometría

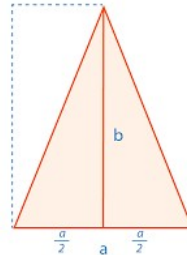
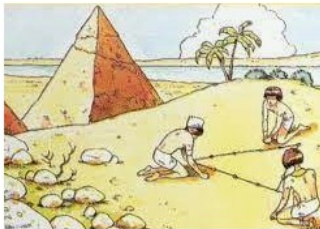
2021

Contenido

- 1 Introducción
- 2 Conceptos de geometría plana
- 3 Polígonos
- 4 Actividad 4

Introducción

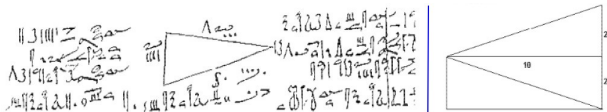
Contexto histórico: origen



- Rama “inventada” por la cultura egipcia.
- La palabra geometría literalmente significa *medición de la tierra*.
- Esta rama surgió como una necesidad práctica.

Introducción

Contexto histórico: el papiro de Ahmes (Rhind)



Fragmento del papiro y su interpretación moderna

Figura: Problema 51 del papiro de Ahmes. ¿Cuál es el área de un triángulo de lado 10 jet y base 4 jet?

Documento escrito por Ahmes (mitad siglo XVI a.C.) muestra interés en [3, 4]:

- precisión de las **medidas de longitud**: 1 Jet = 100 Codos Reales; 1 Codo Real distancia entre el codo hasta los dedos.
- **calcular el área en figuras bien determinadas**: el triángulo.

Conceptos de geometría plana (2D)

Elementos básicos

- Figura
- Polígono
- Medición longitud
- Perímetro
- Medida extensión
- Área

- Clasificación
 - Simétricos
 - Convexos
 - Regulares
 - Irregulares
- Unidad longitud: m
 - Milímetros (mm)
 - Centímetros (cm)
 - Decímetros (dm)
 - Metros (m)
- Unidad área: m²
 - Centímetros cuadrados (cm²)
 - Decímetros cuadrados (dm²)
 - Metros cuadrados (m²)

Conceptos de geometría plana (2D)

Elementos básicos

- **Figura**

- **Polígono**

- figura plana cerrada formada por n lados

- **Medición longitud**

- **Perímetro**

- suma de las longitudes de todos los lados

- **Medida extensión**

- **Área**

- medida (2D) de una región encerrada

- **Clasificación**

- Simple
- Simple cóncavo
- Simple cóncavo
- Simple cóncavo
- Simple cóncavo

- **Unidad longitud: m**

- Longitud
- Longitud
- Longitud
- Longitud
- Longitud

- **Unidad área: m^2**

- Área
- Área
- Área
- Área
- Área

Conceptos de geometría plana (2D)

Elementos básicos

- Figura
- Polígono
 - figura plana cerrada formada por n lados
- Medición longitud
 - suma de las longitudes de todos los lados
- Medida extensión
 - Área
 - medida (2D) de una región encerrada
- Clasificación
 - Triángulos
 - Cuadriláteros
 - Polígonos regulares
- Unidad longitud: m
 - Longitud de un segmento
 - Distancia entre dos puntos
 - Perímetro de una figura plana
 - Longitud de una curva
- Unidad área: m^2
 - Área de una figura plana
 - Superficie de una figura tridimensional

Conceptos de geometría plana (2D)

Elementos básicos

- Figura
- Polígono
 - figura plana cerrada formada por n lados
- Medición longitud
 - suma de las longitudes de todos los lados
- Medida extensión
 - Área
 - medida (2D) de una región encerrada

• Clasificación

• Unidad longitud: m

• Unidad área: m^2

Elementos básicos

- Figura

- Polígono

- figura plana
cerrada formada
por n lados



- Medición longitud

- Perímetro

- suma de las longitudes de todos los lados



- Medida extensión

- Área

- medida (2D) de una región encerrada



Elementos básicos

- Figura

- Polígono

- figura plana
cerrada formada
por n lados



- Medición longitud

- Perímetro

- suma de las longitudes de todos los lados



- Medida extensión

- Área

- medida (2D) de una región encerrada



- Clasificación

- Unidad longitud: m

- Unidad área: m^2

Elementos básicos

- Figura

- Polígono

- figura plana
cerrada formada
por n lados



- Clasificación

- Simples, complejos
- Regulares, irregulares

- Medición longitud

- Perímetro

- suma de las longitudes de todos los lados



- Unidad longitud: m

- Múltiplos: dam, km
- Submúltiplos: cm, mm

- Medida extensión

- Área

- medida (2D) de una región encerrada



- Unidad área: m^2

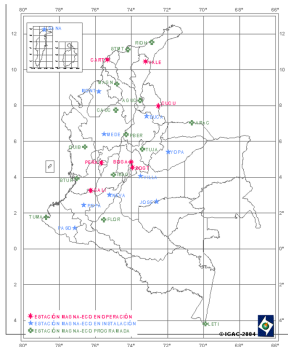
- Múltiplos: hm^2 , km^2
- Submúltiplos: cm^2 , mm^2

Conceptos de geometría plana (2D)

Ejemplo: perímetro y área

Problema

A través de una cuadrícula cartesiana, “encerrar” el territorio de Colombia en un polígono y estimar su área y su perímetro.

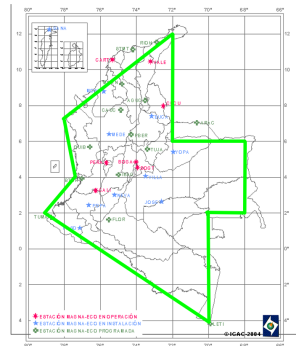
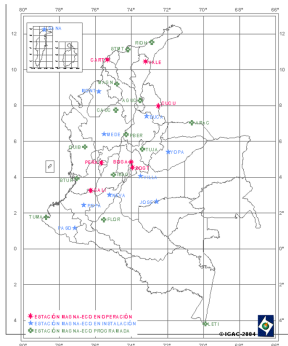


Conceptos de geometría plana (2D)

Ejemplo: perímetro y área

Problema

A través de una cuadrícula cartesiana, “encerrar” el territorio de Colombia en un polígono y estimar su área y su perímetro.

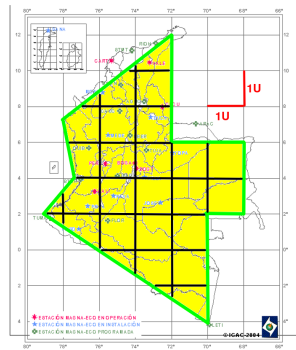


Conceptos de geometría plana (2D)

Ejemplo: perímetro y área

Solución.

- Para cada dimensión se establece la unidad de medida de longitud: **1 unidad**.
- Polígono irregular con 9 lados.
- Perímetro. Sumando lados (desde Leticia hacia la costa Pacífica):
 $5+1+2+3+3+2+2+1+3=22 \text{ u}$
- Área. Sumando “cuadritos”:
entre 23 y 24; luego se aproxima a 24 u^2



1 u equivale a 225 km. Mapa tomado del IGAC.

Elementos principales

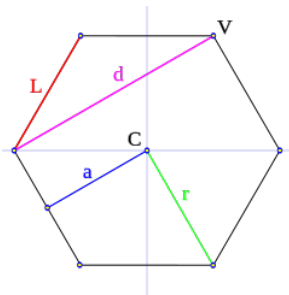


Figura: Elementos principales en un hexágono regular: centro (C), lado (L), diagonal (d), vértice (V), apotema (A), radio (r) [6].

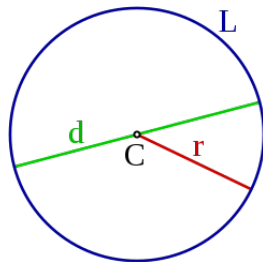


Figura: Elementos principales en la circunferencia: centro (C), radio (r), diámetro (d), longitud (L). La longitud también es el perímetro y vale $L = 2\pi r$ [5].

Polígonos

Cálculo de áreas











CUADRADO  $L = 7m$	L = Lado FÓRMULA $A = L^2$	SUSTITUCIÓN $A = 7^2 = 49$ RESULTADO $A = 49m^2$	TRAPECIO $b = 5m$  $h = 4m$ $B = 6m$	B = base mayor b = base menor h = altura FÓRMULA $A = \frac{(B+b)h}{2}$	SUSTITUCIÓN $A = \frac{(6+5)4}{2}$ $A = \frac{(11)4}{2} = \frac{44}{2} = 22$ RESULTADO $A = 22m^2$
TRIÁNGULO  $b = 5m$ $h = 6m$	b = base h = altura FÓRMULA $A = \frac{b \times h}{2}$	SUSTITUCIÓN $A = \frac{5 \times 6}{2} = \frac{30}{2} = 15$ RESULTADO $A = 15m^2$	PENTÁGONO  $a = 4m$ $L = 5m$	P = perímetro a = apotema L = lado FÓRMULA $A = \frac{P \times a}{2}$	SUSTITUCIÓN $A = \frac{25(4)}{2} = \frac{100}{2} = 50$ RESULTADO $A = 50m^2$
RECTÁNGULO  $b = 5m$ $h = 7m$	b = base h = altura FÓRMULA $A = b \times h$	SUSTITUCIÓN $A = 5 \times 7 = 35$ RESULTADO $A = 35m^2$	HEXÁGONO  $a = 4m$ $L = 6m$	P = perímetro a = apotema L = lado FÓRMULA $A = \frac{P \times a}{2}$	SUSTITUCIÓN $A = \frac{36(4)}{2} = \frac{144}{2} = 72$ RESULTADO $A = 72m^2$
ROMBO  $D = 9m$ $d = 4m$	D = diagonal mayor d = diagonal menor FÓRMULA $A = \frac{D \times d}{2}$	SUSTITUCIÓN $A = \frac{9 \times 4}{2} = \frac{36}{2} = 18$ RESULTADO $A = 18m^2$	CÍRCULO  $r = 5m$	$\pi = 3.1416$ r = radio FÓRMULA $A = \pi \times r^2$	SUSTITUCIÓN $A = 3.1416 \times (5)^2$ $A = 3.1416 \times 25$ $A = 78.54$ RESULTADO $A = 78.54m^2$
ROMBOIDE  $h = 5m$ $b = 10m$	b = base h = altura FÓRMULA $A = b \times h$	SUSTITUCIÓN $A = 10 \times 5 = 50$ RESULTADO $A = 50m^2$	ELIPSE  $b = 4m$ $a = 6m$	$\pi = 3.1416$ a = semieje mayor b = semieje menor FÓRMULA $A = \pi \times a \times b$	SUSTITUCIÓN $A = 3.1416 \times 6 \times 4$ $A = 75.39$ RESULTADO $A = 75.39m^2$

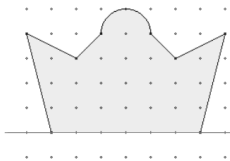
Figura: Tabla de fórmulas de áreas de polígonos comunes [1].

Ejercicios de repaso

Actividad 4

Resolver en el cuaderno los siguientes ejercicios con su procedimiento. Enviar imágenes de la actividad al correo mmolinaruu@gmail.com.

- 1 Calcular el área y perímetro de la figura sombreada.



- 2 Un trapecio tiene una altura de 4 cm; la base mayor es el doble de la base menor y la base menor tiene 1 cm menos que la altura.
- a) Dibujar el trapecio con sus medidas.
 - b) Calcular el área del trapecio.
 - c) Con la información mencionada, ¿Es posible calcular el perímetro? Explique.
- 3 El perímetro de una circunferencia es 10 cm. Calcular el área del círculo. Asumir $\pi = 3,1$ y usar despeje de ecuaciones.

Bibliografía



_____, *Polígono*, <https://es.wikipedia.org/wiki/Pol%C3%ADgono>, 2021, Consultado 15 mar 2021.