CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

ÍNDICE

Geometria plana

Polígonos e suas áreas

Dizemos que polígonos são figuras fechadas formadas por segmentos de retas. Todos os polígonos são formados por lados, vértices e ângulos. Cada segmento é chamado de lado do polígono; ponto de encontro entre dois lados é chamado de vértice, e quando dois lados se encontram formam o ângulo do polígono. Os segmentos que ligam dois vértices não consecutivos são chamados de diagonal do polígono.

Os polígonos podem ser classificados em alguns grupos:

- Convexos e não convexos.

Um polígono é chamado de convexo se todas as suas diagonais estão totalmente dentro do polígono.

Não convexo: alguma diagonal não está dentro do polígono.

- Regulares e não regulares.

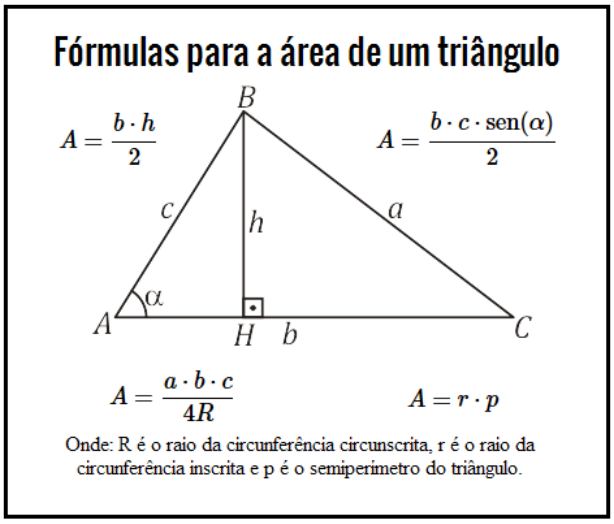
Um polígono é chamado de regular quando todos os seus lados e ângulos têm a mesma medida, e, além disso, pode ser inscrito ou circunscrito em uma circunferência.

Não regular: não possui lados e ângulos congruentes

- O apótema de um polígono é a distância do centro da circunferência a um dos lados do polígono formando um ângulo reto. Nos polígonos regulares o apótema divide o lado do polígono em duas partes iguais.
- Cálculos de área

Vamos agora calcular a área de alguns polígonos, mas consideraremos para isso apenas os polígonos convexos.

- Área de um triângulo



Fórmula de Heron: $A = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, *em que p é o semiperímetro do triângulo.*

Agora, quando o triângulo for equilátero, ou seja, todos os lados tiverem a mesma medida, então a área do triângulo será:

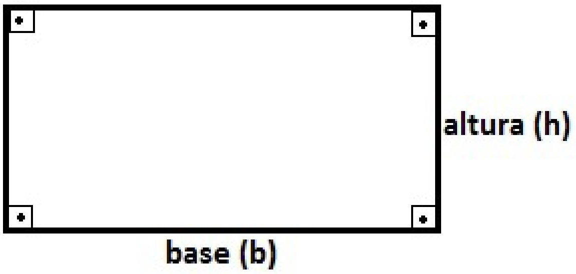
$$A = \frac{l^2\sqrt{3}}{4}$$

Em que l é o lado do triângulo.

> Área de um quadrilátero

» Área de um retângulo

Calcularemos primeiramente a área de um retângulo; seja o retângulo da figura abaixo:



Então, a área do retângulo é dada por,

$$A = b.h$$

No caso em que tivermos um quadrado, ou seja, todos os lados forem iguais, então a área será,

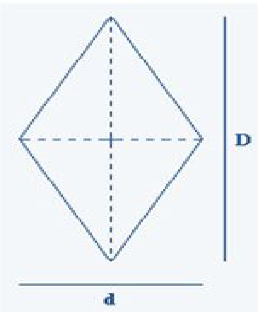
$$A = l^2$$

Em que l é o lado do quadrado.

Agora vamos ver como se calcula a área de quadriláteros com seus ângulos internos diferentes de 90°,

> Área de um losango

Seja o losango da figura abaixo,



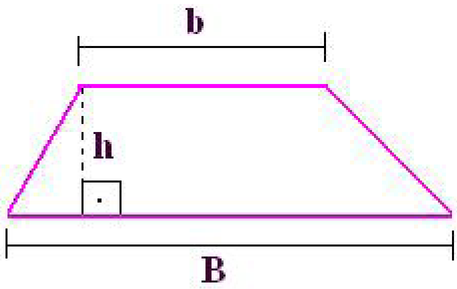
Então, temos que a área do losango é:

$$A = \frac{Dd}{2}$$

Em que D é a diagonal maior do losango, e d é a diagonal menor.

> Área de um trapézio

Seja o trapézio da figura abaixo,



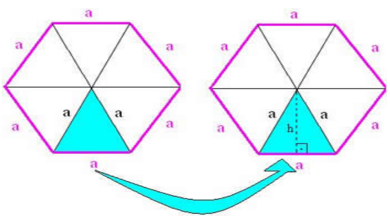
Então, a área do trapézio é dada por:

$$A = \frac{(B+b)h}{2}$$

Em que B é a base maior, b a base menor e h a altura do trapézio.

> Área de um hexágono

Neste caso, além dos hexágonos serem convexos, como já foi dito no início, os hexágonos serão também regulares. Então, seja o hexágono na figura abaixo:

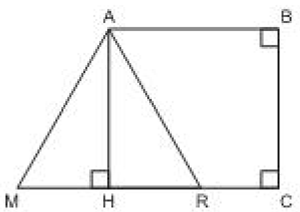


Como pode ser visto na figura acima, um hexágono regular pode ser dividido entre seis triângulos equiláteros. Então, a área de um hexágono é 6 vezes a área de um triângulo equilátero com lados de mesma medida. Logo, a área de um hexágono é:

$$A = 6\frac{l^2\sqrt{3}}{4} \; ou \; A = 3\frac{l^2\sqrt{3}}{2}$$

EXERCÍCIOS RESOLVIDOS:

01. $\frac{11S}{6}$ figura abaixo, temos o triângulo equilátero MAR, de área S, e o retângulo ABCH, de área :



Qual a área do trapézio ABCR, em função de S.

Res.: podemos usar a fórmula do trapézio para calcular a área de ABCR, mas podemos simplificar fazendo apenas a área do quadrado ABCH subtraído da metade da área do triângulo MAR. Dessa forma, temos que a área do trapézio ABCR é

$$\frac{11S}{6} - \frac{S}{2} = \frac{11S - 3S}{6} = \frac{8S}{6} = \frac{4S}{3}$$

Logo, a área do trapézio é $\frac{45}{3}$.

EXERCÍCIOS

01. Se o valor do apótema de um triângulo equilátero inscrito numa circunferência é igual a 4 cm, então a medida do lado, em cm, de um hexágono regular inscrito na mesma circunferência é igual a:

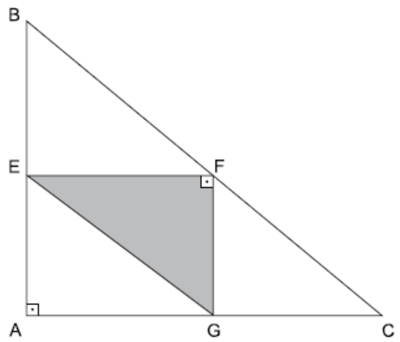
a) $4\sqrt{3}$

b) $\sqrt{3}$

c) 8

d) 2

02. Unindo-se os pontos médios dos lados do triângulo retângulo ABC, obtém-se outro triângulo retângulo EFG, conforme mostra a figura.



Sabendo que $\overline{AB}$= 12 cm e que $\overline{BC}$ = 20 cm, é correto afirmar que a área do triângulo EFG é, em cm^2, igual a

a) 40

b) 36

c) 30

d) 28

e) 24

GABARITO

1. C
2. E