

Perímetros e Áreas

Nalbert Pietro Martins da Costa

1. Introdução

O conceito de perímetro e área de uma figura é de extremamente simples de ser apresentado, mas não é por isso que esse é um assunto que pode ser subestimado, pois podemos desenvolver uma infinidade de conceitos, propriedades e problemas mesmo com definições da mais fácil compreensão. Nesse material não iremos nos ater as explicações das fórmulas apresentadas, também, por ser tratar de um material para estudo daqueles que começaram a adentrar no mundo da matemática há pouco tempo, não haverá todas as formalidades costumeiramente usadas por aqueles que já aprofundaram seus estudos. O foco da matéria aqui apresentada é introduzir o assunto e propor os primeiros problemas que desafiam a esperteza daqueles que se deparam com eles pela primeira vez.

2. Perímetro

Simplificadamente, podemos dizer que o perímetro de uma figura é a medida de seu contorno. Assim sendo, é uma medida é unidimensional, e basta darmos uma volta na figura enquanto a medimos para descobrir seu valor.

Para polígonos como triângulos, retângulos, quadrados conseguimos deduzir suas fórmulas rapidamente. Basta por exemplo pensar em um triângulo com lados de medida a , b e c , é fácil de concluir que seu perímetro será a soma dessas três medidas, portanto $a+b+c$. Para um quadrado de lados de medida l , o perímetro será igual a $4l$. Ainda, um retângulo de pares de lado com medidas a e b , o perímetro desse retângulo terá medida $2a+2b=2(a+b)$. Concluimos assim que para qualquer polígono que conhecemos as medidas de seus lados, basta somarmos essas medidas e obteremos o perímetro desse polígono.

Exemplo 1. Na figura a seguir, cada quadradinho possui lado medindo uma unidade. Qual o perímetro da região sombreada?

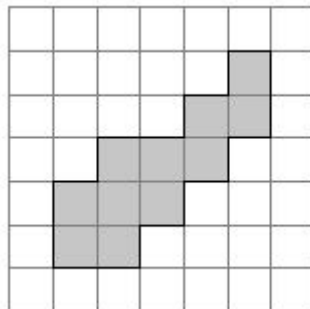


Figura 1.

Solução: Na figura podemos contar que 20 lados de quadradinho estão rodeando a figura sombreada, portanto o perímetro da da região sombreada é de 20 unidades.

Muitas das figuras que nos deparamos, até no nosso dia a dia, não são polígonos, entre elas cabe ressaltar o círculo. Quando falamos do perímetro de um círculo, nos referimos a ele como sendo a circunferência do círculo, e podemos calcular seu valor com a seguinte fórmula: $2\pi r$, onde r é a medida do raio do círculo. A mesma fórmula também pode aparecer como: πD , onde D é a medida do diâmetro do círculo.

3. Área

Quando falamos de área, estamos nos referindo a medida de uma superfície que se encontra compreendido entre certos limites, esse limite é claro em figuras geométricas, pois está delimitado pelos seus lados. Por se tratar da medida de uma superfície, é uma medida bidimensional. Iremos destacar apenas as fórmulas de cálculo de áreas das figuras que mais aparecem em problemas. Vale ressaltar que dificilmente sabendo apenas fórmulas se resolve um problema, pois exige que além das fórmulas tenhamos um olhar atento, e um raciocínio treinado, tampouco sem as fórmulas conseguimos resolver a maioria dos problemas. Também, ainda não iremos explorar várias das propriedades que envolvem áreas de figuras, focando esse material inicial em problemas que deem preferência ao raciocínio lógico e introduzem a visão geométrica.

A área de um paralelogramo de base medindo b e altura medindo h é igual ao produto da base pela altura, isto é bh , a mesma fórmula serve para um retângulo, pois neste a altura corresponde a um de seus lados. Um quadrado como é um caso particular de retângulo, assim sendo, um de lado com medida igual l tem área igual a l^2 .

Em um triângulo, se tomarmos como base um de seus lados, de medida b , e a altura em relação a esse lado, de medida h , a sua área será igual a $(bh)/2$. Para um trapézio de bases com medidas b e B , e altura h , a sua área pode ser calculada pela seguinte fórmula: $(b+B)h/2$. Ainda para calcular a área de um círculo, basta saber a medida de seu raio, se for igual a r , a área será igual a πr^2 .

4. Problemas

Problema 1.(Banco de Questões, Nível 1, Questão 11) O Tio Mané é torcedor doente do Coco da Selva Futebol Clube e resolveu fazer uma bandeira para apoiar seu time no jogo contra o Desportivo Quixajuba. Para isso, comprou um tecido branco retangular com 100 cm de largura e 60 cm de altura. Dividiu dois de seus lados em 5 partes iguais e os outros dois em 3 partes iguais, marcou o centro do retângulo e pintou o tecido da forma indicada na figura a seguir.

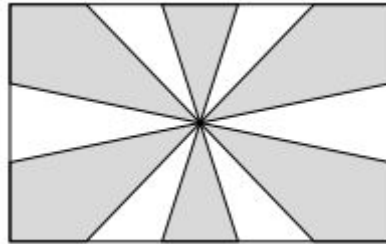


Figura 2.

Qual é a área do tecido que Tio Mané pintou?

Problema 2.(OBMEP 2011, Nível 2, Questão 10 da 1ª fase) Um triângulo equilátero e um hexágono regular têm o mesmo perímetro. A área do hexágono é 6 m^2 .

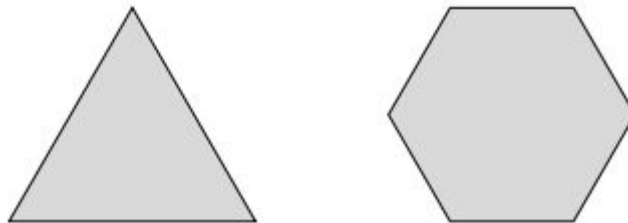


Figura 3.

Qual é a área do triângulo?

Problema 3.(OBMEP 2005, Nível 2, Questão 4 da 2ª fase) O quadrado ABCD da figura está dividido em 16 quadradinhos iguais. O quadrado sombreado tem os vértices sobre os pontos médios do quadrado EFGH.

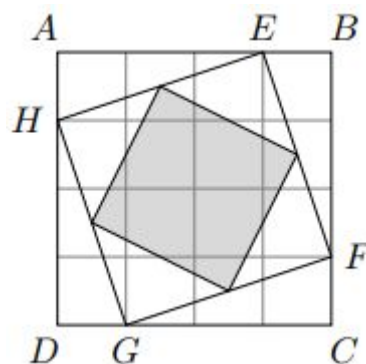


Figura 4.

(A) A área do quadrado EFGH corresponde a que fração da área do quadrado ABCD?

(B) Se o quadrado ABCD tem 80 cm^2 de área, qual é o lado do quadrado sombreado?

Problema 4.(Banco de Questões 2011, Nível 1, Questão 12) As flores de Geometrix têm formatos muito interessantes. Algumas delas possuem a forma mostrada na figura, na qual há seis quadrados e doze triângulos equiláteros. Uma abelha pousou no ponto destacado e andou sobre a borda da flor no

sentido horário até voltar ao ponto inicial. Sabendo que a região cinza tem 24 cm^2 de área, qual é a distância percorrida pela abelha?

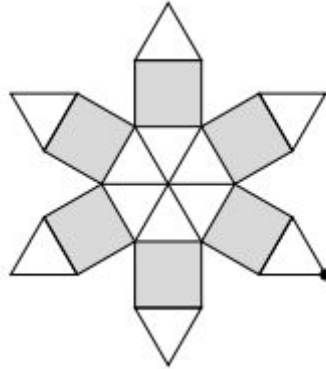


Figura 5.

Problema 5.(OBMEP 2008, Nível 1, Questão 2 da 2ª fase) A figura representa o terreno de Dona Idalina. Este terreno é dividido em duas partes por uma cerca, representada pelo segmento AC. A parte triangular ABC tem área igual a 120 m^2 .

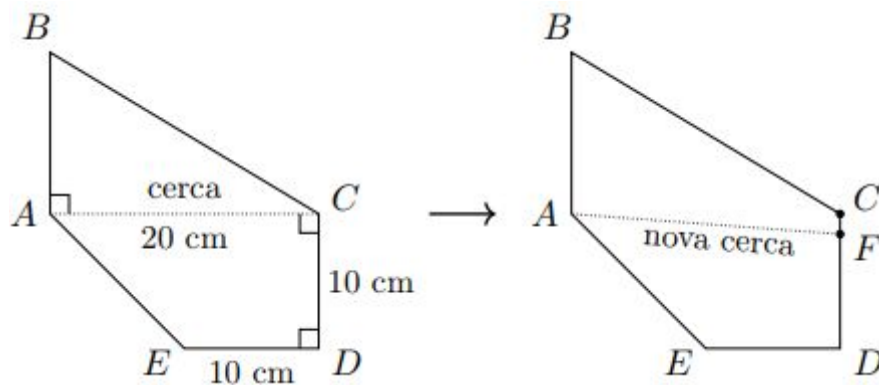


Figura 6.

(A) Qual é a área total do terreno?

(B) Dona Idalina quer fazer uma nova cerca, representada pelo segmento AF na figura da direita, de modo a dividir o terreno em duas partes de mesma área. Qual deve ser a distância CF?

5. Referências

Banco de Questões da OBMEP 2011

Provas Anteriores da OBMEP

Apostila do PIC “Encontros de Geometria”

Tópicos de Matemática Elementar- Geometria Euclidiana Plana, Antonio Caminha