

Áreas de polígonos

João Nuno Tavares e Ângela Geraldo

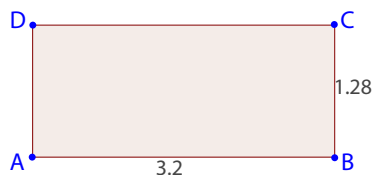
Nuno Tavares, J., Geraldo, A. (2014), Revista de Ciência Elementar, 2(01):0046

Área de um retângulo

A área de um retângulo é igual ao produto (dos comprimentos) da sua base pela sua altura

$$\text{área do retângulo} = \text{base} \times \text{altura}$$

A base e altura têm que ser medidas usando a mesma unidade de comprimento (cm, por exemplo). A área, é então, dada pelo quadrado dessa unidade (cm^2 , por exemplo).

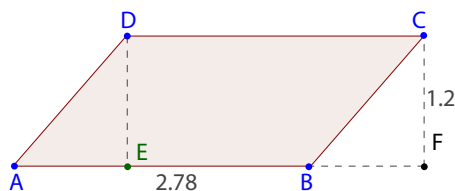


$$\text{área} = 3.2 \text{ cm} \times 1.28 \text{ cm} = 4.1 \text{ cm}^2$$

Área de um paralelogramo

A área de um paralelogramo é igual ao produto (dos comprimentos) da sua base pela sua altura

$$\text{área do paralelogramo} = \text{base} \times \text{altura}$$



$$\text{área} = 2.78 \text{ cm} \times 1.2 \text{ cm} = 3.34 \text{ cm}^2$$

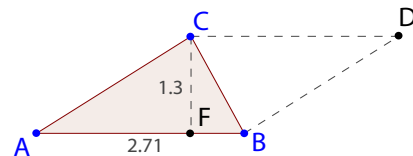
De facto, os triângulos retângulos AED e BFC são iguais, por terem as hipotenusas iguais ($AD = BC$) e um cateto igual ($DE = CF$). Retirando o triângulo AED ao paralelogramo $ABCD$ e substituindo-o pelo triângulo BFC , obtemos um retângulo com a mesma área do paralelogramo. A área deste é, pois, dada pela fórmula anterior.

Área de um triângulo

A área de um triângulo é igual a metade do produto (dos comprimentos) da sua base pela sua altura

$$\text{área do triângulo} = \frac{1}{2} \text{ base} \times \text{altura}$$

De facto, como se indica na imagem seguinte, dado o triângulo ABC , podemos construir um paralelogramo $ABDC$, cuja área é igual ao produto da sua base pela sua altura, como vimos no ponto anterior. Mas a área do paralelogramo $ABDC$ é o dobro da área do triângulo ABC , uma vez que os triângulos ABC e BCD são congruentes.

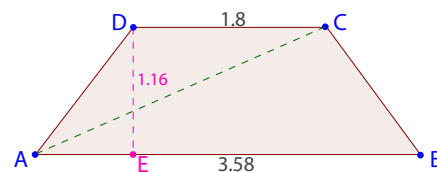


$$\text{área} = \frac{1}{2} 2.71 \text{ cm} \times 1.3 \text{ cm} = 1.76 \text{ cm}^2$$

Área de um trapézio

A área de um trapézio é igual a metade do produto (dos comprimentos) da soma das suas bases pela sua altura

$$\text{área do trapézio} = \frac{1}{2} (\text{base maior} + \text{base menor}) \times \text{altura}$$



$$\text{área} = \frac{1}{2} (3.58 \text{ cm} + 1.8 \text{ cm}) \times 1.16 \text{ cm} = 3.12 \text{ cm}^2$$

De facto, consideremos, por exemplo, a diagonal AC do trapézio $ABCD$. Esta diagonal divide o trapézio em dois triângulos - o triângulo ADC , cuja área é igual a metade do produto da base maior AB , do trapézio, pela sua altura, e o triângulo DCA , cuja área é igual a metade do produto da base menor DC , do trapézio, pela sua altura. Basta agora somar as áreas destes dois triângulos para obter a área do trapézio.

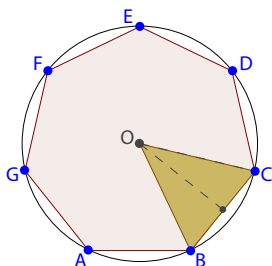
Área de um polígono regular

A área de um polígono regular é igual a metade do produto do seu perímetro pela sua apótema

$$\text{área do polígono regular} = \frac{1}{2} \text{ perímetro} \times \text{apótema}$$

Seja n o número de lados do polígono regular dado. Podemos dividir esse polígono em n triângulos iguais cuja base é igual ao lado do polígono e cuja altura é

igual ao apótema do polígono (na imagem seguinte, consideramos um polígono com um número de lados igual a 7 e um dos n triângulos da subdivisão referida - o triângulo **OBC**). Basta agora somar as áreas desses n triângulos.

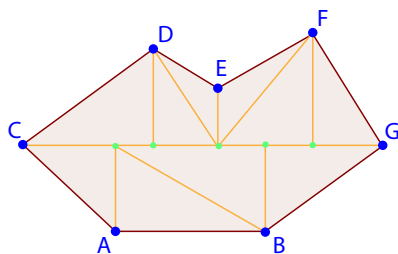


$$\text{perímetro} = n \times (\text{lado AB}) = 7 \times 1.16 \text{ cm} = 8.12 \text{ cm}$$

$$\text{área} = \frac{1}{2} \text{perímetro} \times \text{apótema} = \frac{1}{2} 8.12 \text{ cm} \times 1.2 \text{ cm} = 4.89 \text{ cm}^2$$

Área de um polígono qualquer

Neste caso não há uma fórmula para calcular a área. Uma forma de a calcular é decompor o polígono em triângulos, como se ilustra na figura seguinte.



$$\text{área} = 10.3 \text{ cm}^2$$

Autor

João Nuno Tavares e Ângela Geraldo
Departamento de Matemática da
Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

Editor

José Francisco Rodrigues
Departamento de Matemática da
Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Calculamos então a área de cada triângulo e somamos todas essas áreas para obter a área do polígono.

Clique [aqui](#) para aceder à versão *html* com aplicações Geogebra.

Materiais relacionados disponíveis na [Casa das Ciências](#):

1. [Calçada Portuguesa](#), de Fernanda Martins F. Santos;
2. [Jardim dos sete castelos](#), de Aurélia Freire;
3. [Áreas e perímetros numa quinta geométrica](#), de Sílvia Costa e Sílvia Couto;
4. [Áreas e perímetros](#), de Casa das Ciências.