

# Área de um círculo

João Nuno Tavares \*, Ângela Geraldo †

\*, † CMUP/ Universidade do Porto

## CITAÇÃO

Tavares, J., Geraldo, A. (2015)  
Área de um círculo,  
*Rev. Ciência Elem.*, V3(01):078.  
[doi.org/10.24927/rce2015.078](https://doi.org/10.24927/rce2015.078)

## EDITOR

José Ferreira Gomes,  
Universidade do Porto

## RECEBIDO EM

12 de novembro de 2012

## ACEITE EM

27 de dezembro de 2012

## PUBLICADO EM

31 de março de 2015

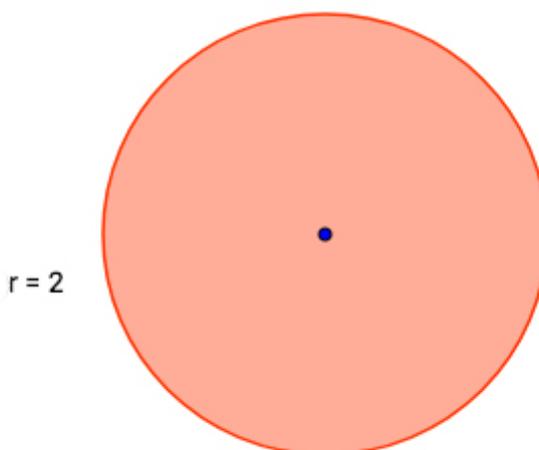
## COPYRIGHT

© Casa das Ciências 2015.  
Este artigo é de acesso livre,  
distribuído sob licença Creative  
Commons com a designação  
[CC-BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), que permite  
a utilização e a partilha para fins  
não comerciais, desde que citado  
o autor e a fonte original do artigo.

[rce.casadasciencias.org](http://rce.casadasciencias.org)



A área  $A$  de um círculo de raio  $r$  é igual a  $\pi r^2$



$$A = \text{área do círculo} = \pi r^2 = \pi (2)^2 = 12.5664$$

A área  $A$  de um círculo de raio  $r$  pode ser obtida por um processo de exaustão. Isto significa que consideramos polígonos regulares inscritos no círculo com um número  $n$  de lados, aumentando sucessivamente.

Se designarmos por  $A_n$  a área de um tal polígono com  $n$  lados, então  $A_n$  fornece uma aproximação cada vez mais fiel da área  $A$  do círculo, à medida que  $n$  aumenta indefinidamente. Por outras palavras

$$\lim_{n \rightarrow \infty} A_n = A$$

Usando a fórmula da área de polígonos regulares

$$A_n = \frac{1}{2} r^2 n \sin \left( \frac{2\pi}{n} \right)$$

e o facto conhecido  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ , podemos calcular o limite da sucessão  $A_n$ , obtendo

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{2} r^2 n \sin \left( \frac{2\pi}{n} \right) = \pi r^2$$

como se afirmou.

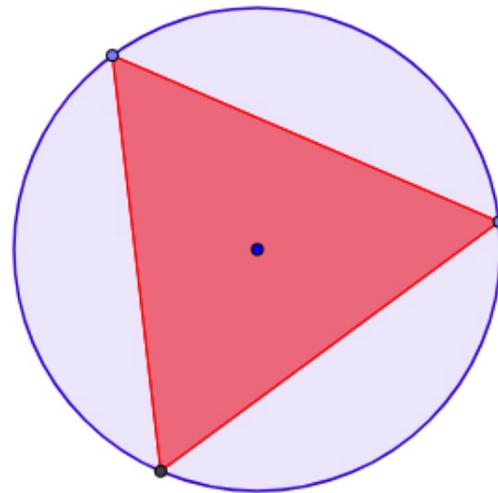
$A(n)$  = Área do polígono regular de  $n=3$  lados, inscrito no círculo dado de raio  $r=2.6$ .

$$A(n) = 8.7815$$

$$A = \text{área do círculo} = 21.2372$$

$$r = 2.6$$

$$n = 3$$



$$\text{Erro} = A - A(n) = 21.2372 - 8.7815 = 12.4557$$