

Cursista: Cristian Roberto Miccerino de Almeida

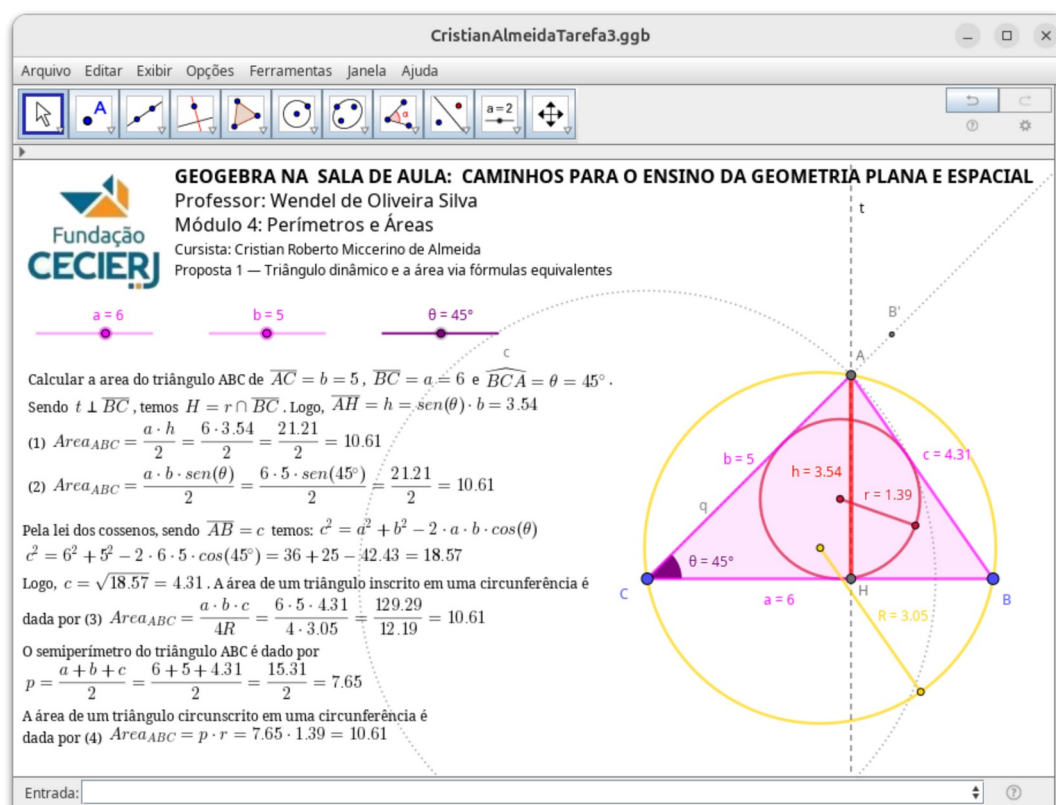
MÓDULO 4: PERÍMETROS E ÁREAS

Proposta 1 — Triângulo dinâmico e a área via fórmulas equivalentes

Crie uma construção no GeoGebra em que o usuário possa variar as dimensões de um triângulo por meio de sliders e visualizar, simultaneamente:

- a área calculada por $\text{base} \times \text{altura} \div 2$;
- a área pela fórmula trigonométrica $A = (1/2)a \cdot b \cdot \text{sen}(C)$;
- a área do triângulo inscrito e circunscrito a uma circunferência.

PERGUNTAS INVESTIGATIVAS



Tela Principal

1. Relação entre a altura e o ângulo oposto (Investigando a fórmula trigonométrica e a tradicional). Mantenha os lados $a=6$ e $b=5$ fixos. Varie o ângulo θ .

a) Para qual valor de θ a altura h do triângulo é máxima?

b) Como a altura h está relacionada com o lado b e o $\text{sen}(\theta)$?

c) Como a área calculada por $\text{Área}_{ABC} = \frac{a \cdot h}{2}$ (Fórmula 1) se relaciona com a área calculada por $\text{Área}_{ABC} = \frac{a \cdot b \cdot \sin(\theta)}{2}$ (Fórmula 2) para diferentes valores de θ ? Elas são sempre iguais? Por quê?

2. O Papel do Raio da Circunferência Circunscrita (R) e do Lado c (Investigando a fórmula do triângulo inscrito). Varie os lados a e b e o ângulo θ . Observe a fórmula (3) $\text{Área}_{ABC} = \frac{a \cdot b \cdot c}{4R}$

a) Se você mantiver a área constante, como o raio R da circunferência circunscrita se comporta quando o lado c varia (o que acontece ao variar θ)?

b) Se o lado c for muito pequeno, o que acontece com o raio R ? O que essa relação geométrica significa sobre a forma do triângulo?

c) Existe alguma configuração do triângulo (valores de a , b , θ) em que o diâmetro da circunferência circunscrita ($2R$) é igual ao lado c ? Qual seria o valor do ângulo θ nesse caso?

3. Relação entre o Raio da Circunferência Inscrita (r) e o Semiperímetro (p) (Investigando a fórmula do triângulo circunscrito). Varie as medidas a , b , e θ . Observe a fórmula (4) $\text{Área}_{ABC} = p \cdot r$

a) Se você fixa o semiperímetro (p), o que acontece com a área do triângulo quando o raio r da circunferência inscrita aumenta? Por que isso faz sentido geometricamente?

b) Use a construção para encontrar a configuração do triângulo (valores de a , b , θ) que, mantendo o semiperímetro p fixo, resulta na **menor** área possível. E na **maior** área possível? Dica: Manipule o ângulo θ para observar como ele afeta r .

c) Quando o triângulo é muito "achatado" (área próxima de zero), como os raios R e r se comportam em relação aos lados a , b , c ?

LINK PÚBLICO

Endereço: <https://www.geogebra.org/m/suw96zev>