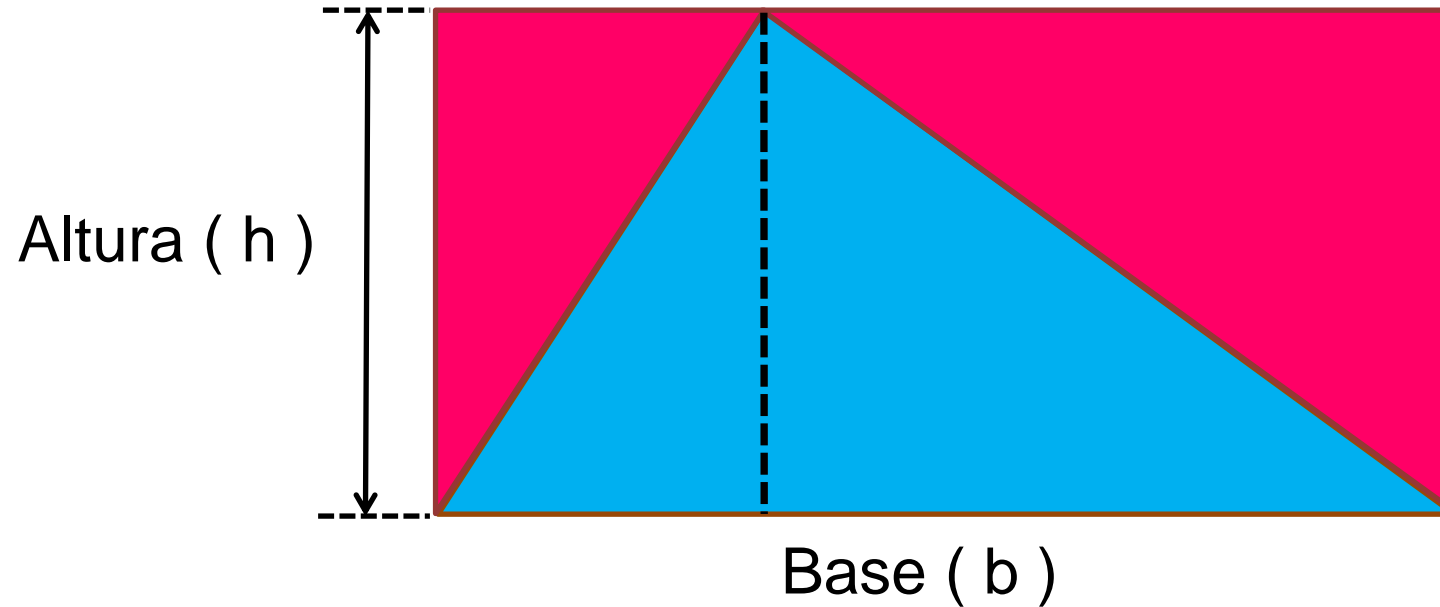


Expressões de área de um triângulo

Prof. Léo
Matemática

Expressões de área de um triângulo

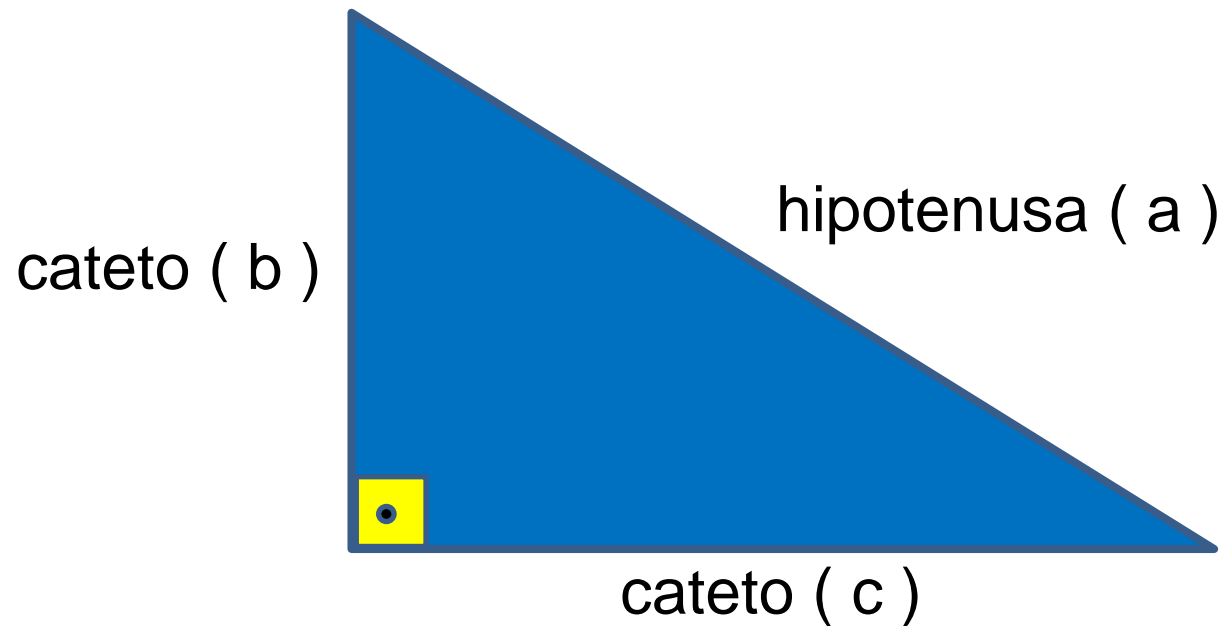
TRIÂNGULO



$$A_T = \frac{\textit{base} \cdot \textit{altura}}{2} \Rightarrow A_T = \frac{b \cdot h}{2}$$

Expressões de área de um triângulo

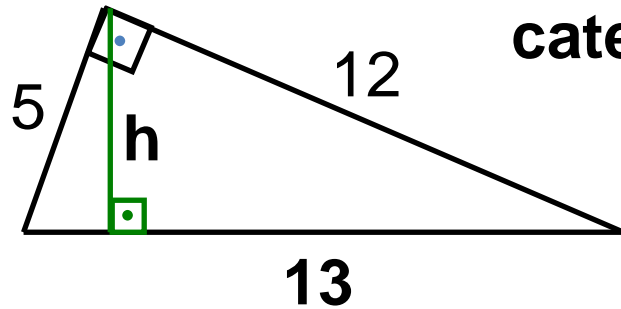
TRIÂNGULO retângulo



$$A_T = \frac{\textit{cateto} \cdot \textit{cateto}}{2} \Rightarrow A_T = \frac{b \cdot c}{2}$$

Expressões de área de um triângulo

Exemplo : Dado um triângulo retângulo de catetos 5 e 12, calcule sua área.

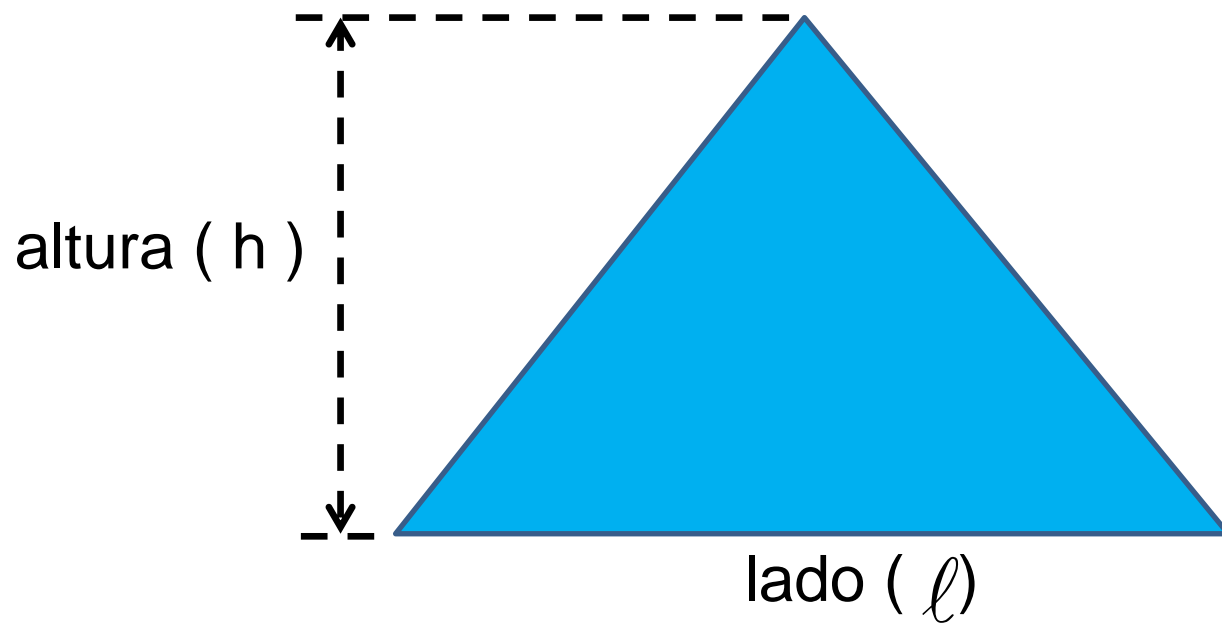


Em triângulos retângulos use os catetos como base e altura.

$$A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{5 \cdot 12}{2} = 30 \text{ u.a.}$$

Expressões de área de um triângulo

TRIÂNGULO EQUILÁTERO



$$h = \frac{\ell\sqrt{3}}{2}$$

$$A_T = \frac{\ell \cdot \frac{\ell\sqrt{3}}{2}}{2} \Rightarrow A_T = \frac{\ell^2\sqrt{3}}{2}$$

$$A_T = \frac{\ell^2\sqrt{3}}{4}$$

Expressões de área de um triângulo

TRIÂNGULO Qualquer

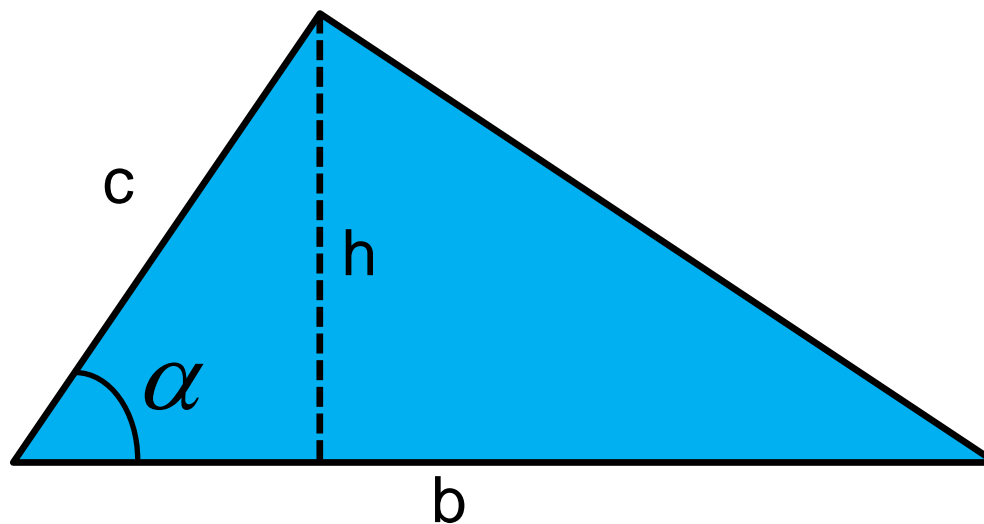
Quando são conhecidos dois lados e o ângulo entre eles

Calculando a altura:

Aplicando seno no
ângulo α :

$$\text{sen} \alpha = \frac{h}{c}$$

$$h = c \cdot \text{sen} \alpha$$



$$A_T = \frac{b \cdot h}{2} \Rightarrow A_T = \frac{b \cdot c \cdot \text{sen} \alpha}{2}$$

Expressões de área de um triângulo

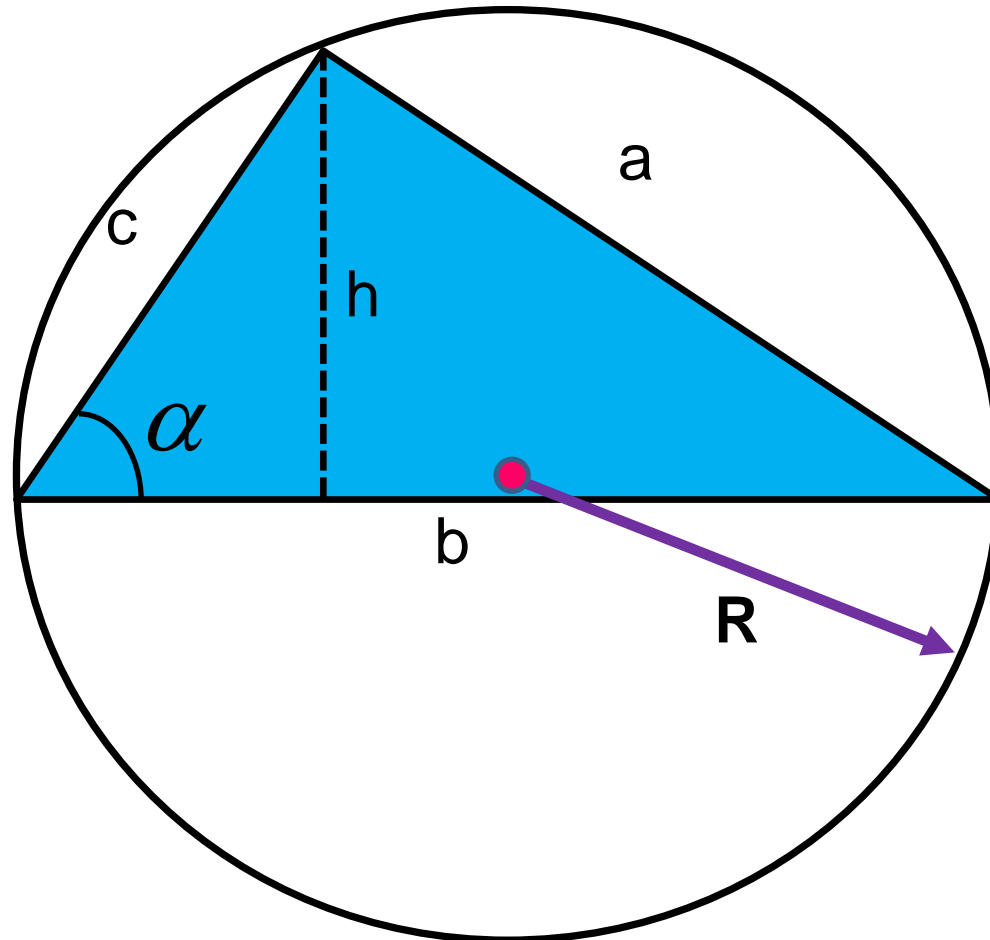
Quando são conhecidos dois lados e o ângulo entre eles

Calculando a altura:

Aplicando seno no
ângulo α :

$$\text{sen} \alpha = \frac{h}{c}$$

$$h = c \cdot \text{sen} \alpha$$



Lei dos senos:

$$\frac{a}{\text{sen} \alpha} = 2R$$

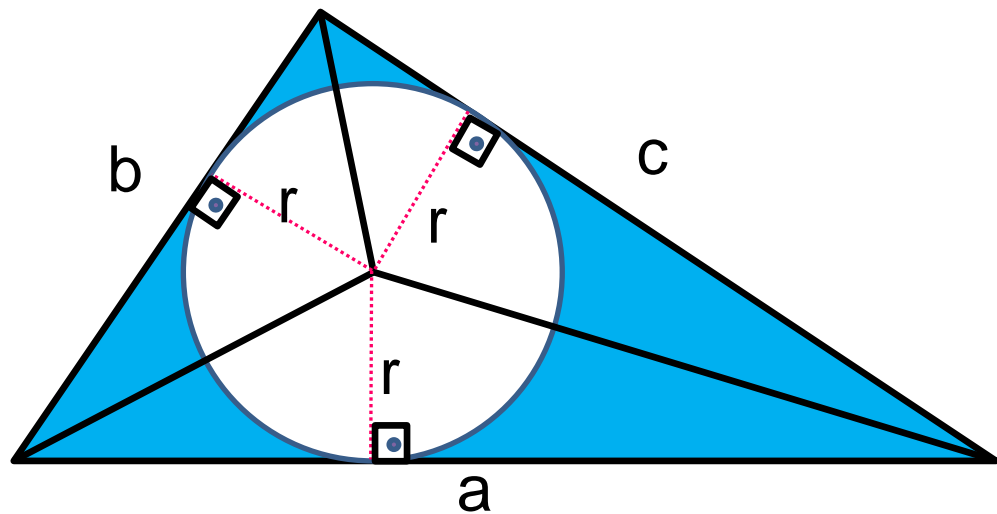
$$\frac{a}{2R} = \text{sen} \alpha$$

$$A_T = \frac{b \cdot c}{2} \cdot \frac{a}{2R}$$

$$A_T = \frac{a \cdot b \cdot c}{4R}$$

$$A_T = \frac{b \cdot c \cdot \text{sen} \alpha}{2}$$

Expressões de área de um triângulo



$$2p = a + b + c \Rightarrow p = \frac{a + b + c}{2}$$

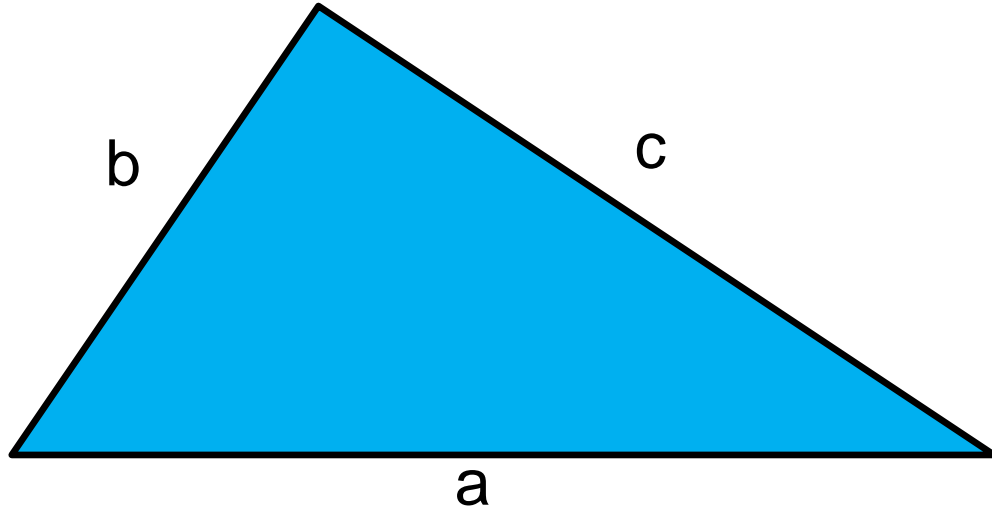
$$A = \frac{a \cdot r}{2} + \frac{b \cdot r}{2} + \frac{c \cdot r}{2}$$

$$A = \left(\frac{a + b + c}{2} \right) \cdot r$$

$$S = p \cdot a_p$$

Expressões de área de um triângulo

Quando são conhecidos os três lados – Fórmula de Herão.



$$2p = a + b + c \Rightarrow p = \frac{a + b + c}{2}$$

$$A_T = \sqrt{p \cdot (p - a) \cdot (p - b) \cdot (p - c)}$$

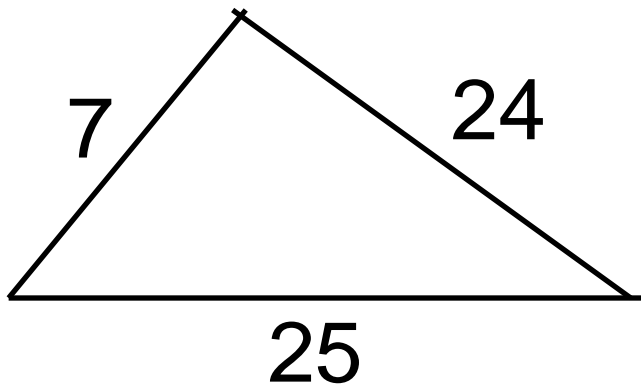
Expressões de área de um triângulo

FUVEST: Dado um triângulo de lados 7, 24 e 25. Calcule :

- a) A área
- b) O raio inscrito
- c) O raio circunscrito
- d) A maior altura deste triângulo

Expressões de área de um triângulo

a) Área : $A = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$



$$p = \frac{7 + 24 + 25}{2} = \frac{56}{2} = 28$$

$$A = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

$$A = \sqrt{28 \cdot (28 - 7) \cdot (28 - 24) \cdot (28 - 25)}$$

$$A = \sqrt{28 \cdot (21) \cdot (4) \cdot (3)}$$

$$A = \sqrt{2 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3}$$

$$A = 2 \cdot 7 \cdot 3 \cdot 2 = 84 \text{ u.a.}$$

Expressões de área de um triângulo

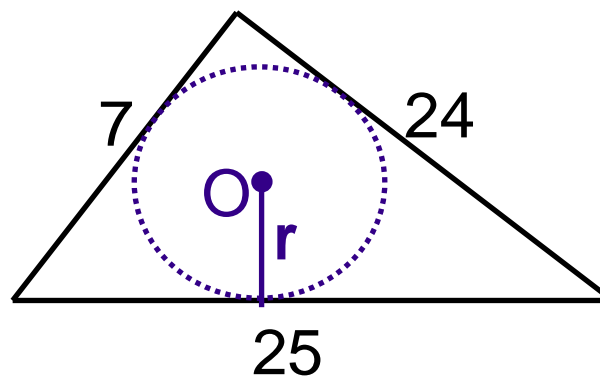
b) Raio inscrito: $S = p \cdot a$

$$A = 84 \text{ u.a.}$$

$$S = p \cdot r$$

$$84 = 28 \cdot r$$

$$r = 3 \text{ cm}$$



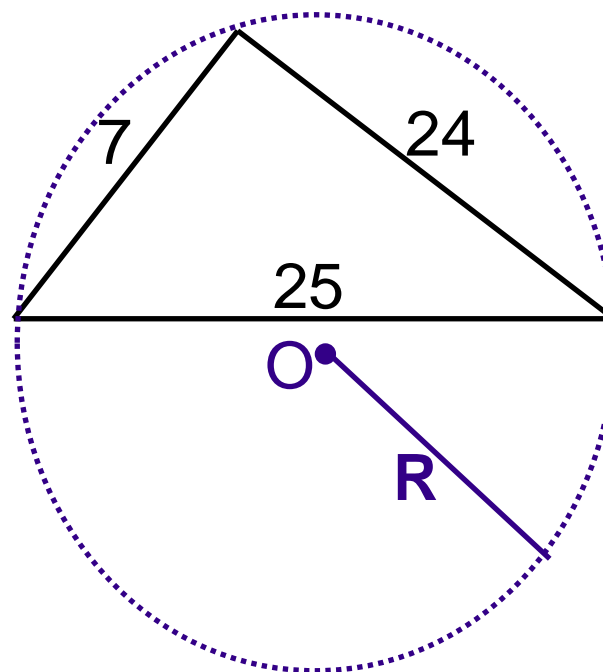
Expressões de área de um triângulo

c) Raio circunscrito : $A = \frac{a.b.c}{4R}$

$$A = 84 \text{ u.a.} \quad 336R = 4200$$

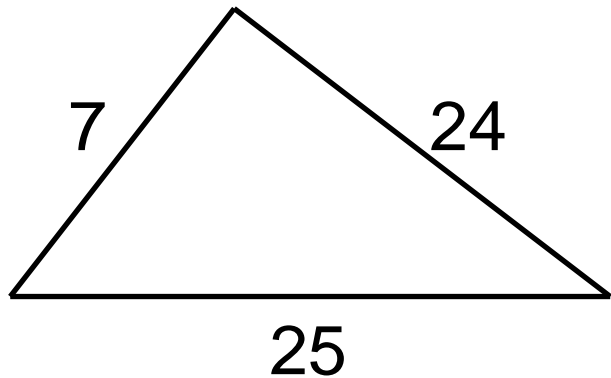
$$A = \frac{a.b.c}{4R} \quad R = 12,5 \text{ cm}$$

$$84 = \frac{7.24.25}{4R}$$



Expressões de área de um triângulo

d) A maior altura deste triângulo : $A = \frac{b \cdot h}{2}$



$$A = 84 \text{ u.a.}$$

$$84 = \frac{7 \cdot h}{2}$$

$$168 = 7h$$

$$h = 24$$



$$A = 84 \text{ u.a.}$$

$$84 = \frac{24 \cdot h}{2}$$

$$168 = 24h$$

$$h = 7$$



$$A = 84 \text{ u.a.}$$

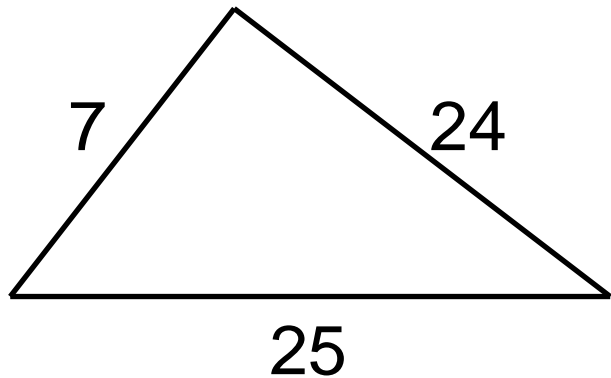
$$84 = \frac{25 \cdot h}{2}$$

$$168 = 25h$$

$$h = 6,72$$

Expressões de área de um triângulo

d) A maior altura deste triângulo : $A = \frac{b \cdot h}{2}$



$$A = 84 \text{ u.a.}$$

$$84 = \frac{7 \cdot h}{2}$$

$$168 = 7h$$

$$h = 24$$



$$A = 84 \text{ u.a.}$$

$$84 = \frac{24 \cdot h}{2}$$

$$168 = 24h$$

$$h = 7$$



$$A = 84 \text{ u.a.}$$

$$84 = \frac{25 \cdot h}{2}$$

$$168 = 25h$$

$$h = 6,72$$

Obrigado

Prof. Léo
Matemática