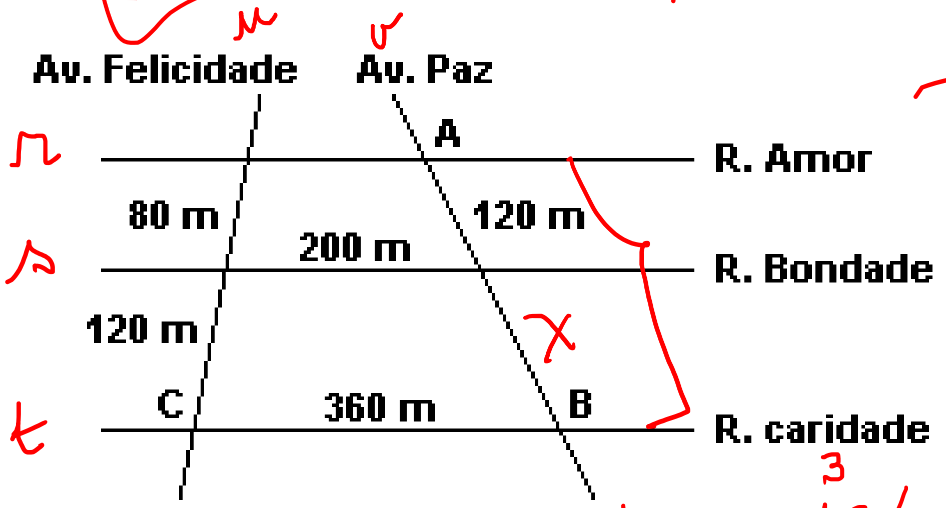
Avaliação diagnóstica parte 2

As ruas Amor, Bondade e Caridade são paralelas e as avenidas Paz e Felicidade são transversais a essas ruas. Arthur mora na esquina da Rua Amor com a Avenida Paz indicada na figura pelo ponto A. Para ir à videolocadora situada na esquina da Rua Caridade com a Avenida Paz, indicada pelo ponto B, quantos metros, no mínimo, Arthur percorre?

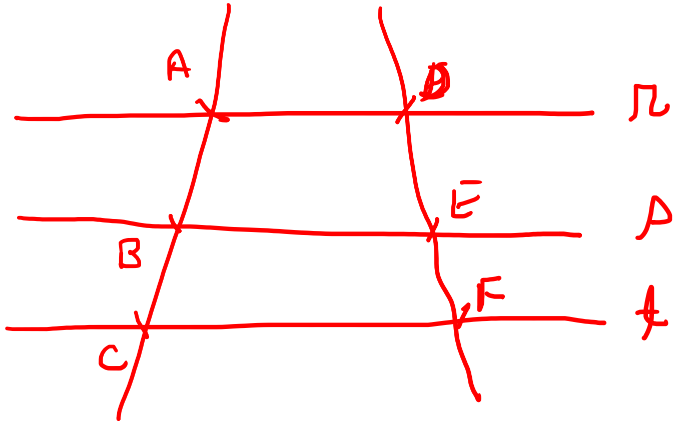
transversais

$r \parallel s$ e $r \parallel t$ e $s \parallel t$

Teorema Tales



Tales puríssimo!



$$\frac{AB}{BC} = \frac{DE}{EF}$$

$$AB = (120 + x)\,m$$

$$\frac{x}{120} = \frac{120}{80}$$

$$x = \frac{\cancel{120}^{3} \cdot \cancel{120}^{60}}{\cancel{80}_{2}}$$

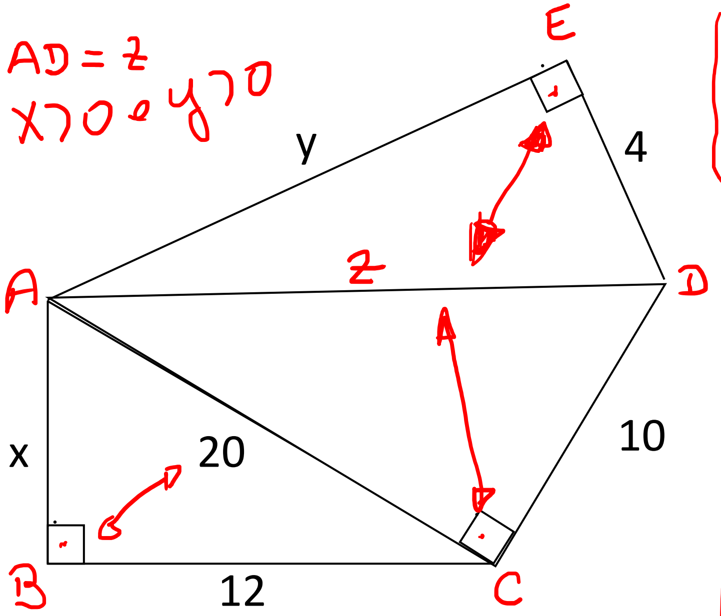
$$x = 180\,m$$

$$\therefore \boxed{AB = 300\,m}$$

Com base nos dados da figura, determine x e y. Justifique sua resolução

$AD = z$

$x > 0$ e $y > 0$



ΔABC retângulo

T. Pitágoras

$20^2 = x^2 + 12^2$

$x^2 = \underbrace{20^2 - 12^2}_{\text{dif. de quadrados}}$

$x^2 = (20+12)(20-12)$

$x^2 = 32 \cdot 8 = 2^5 \cdot 2^3$

$x^2 = 2^8 = 256$

$x = \sqrt{2^8}$ ou $x = -\sqrt{2^8}$ não convém

$\boxed{x = 2^4 = 16}$

ΔACD retângulo

T. Pitágoras

$z^2 = 20^2 + 10^2$

$z^2 = 500$

ΔAED retângulo

$z^2 = y^2 + 4^2$

$\therefore 500 = y^2 + 4^2$

$y^2 = 500 - 16$

$y^2 = 484$

$y = \sqrt{484}$ ou $y = -\sqrt{484}$ não convém

$y = \sqrt{4 \cdot 121} = \sqrt{2^2 \cdot 11^2}$

$y = 2 \cdot 11$ $\boxed{y = 22}$

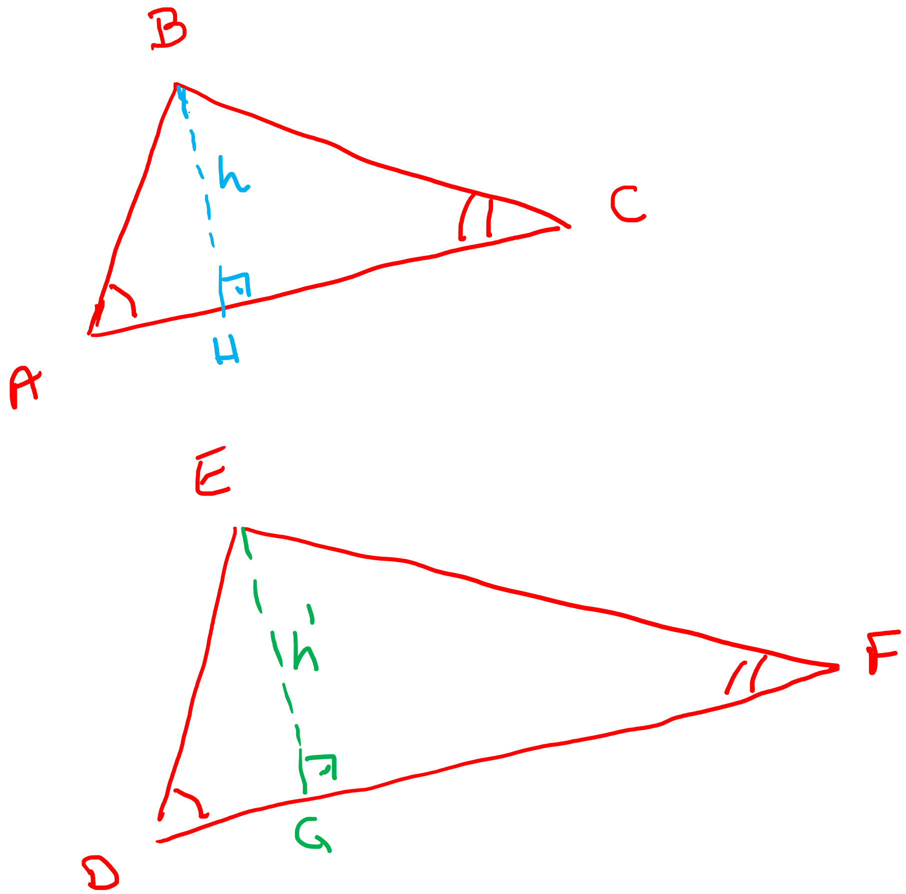
Resp: .... ..

T. Pitágoras

$a^2 = b^2 + c^2$

$484 \,|\, 4$

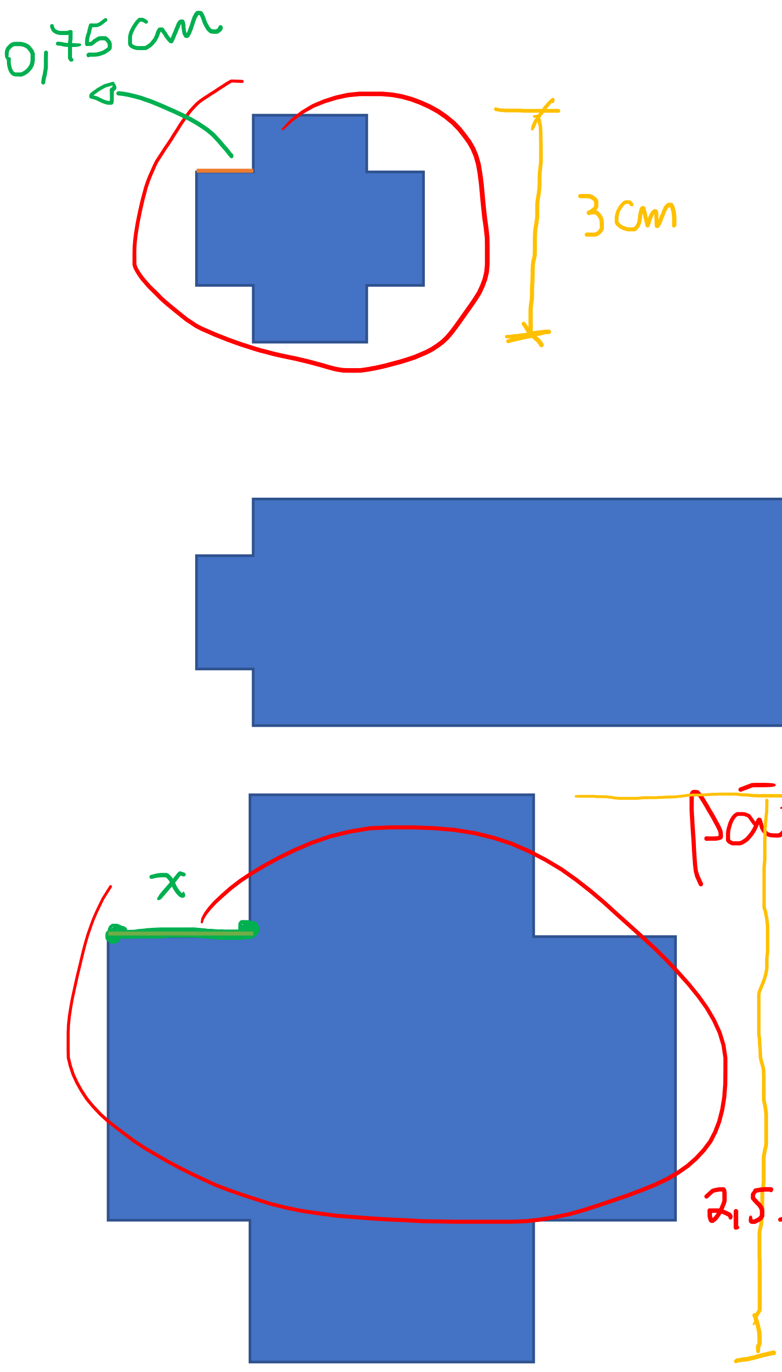
121



$\Delta ABC \sim \Delta DEF$

$\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF} = k$ razão de semelhança

$\Rightarrow \frac{h}{h'} = k$



São semelhantes

razão de semelhança

$k = \frac{7,5}{3,0}$

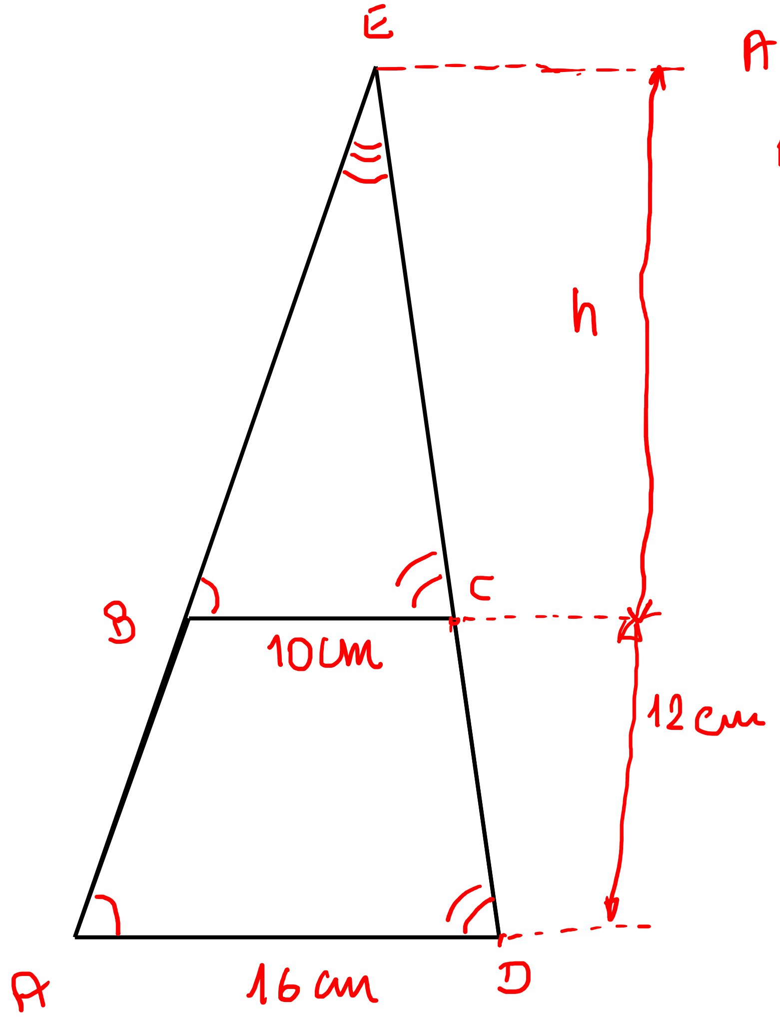
7,5cm

$2,5 = \frac{7,5}{3,0} = \frac{x}{0,75}$

$x = \frac{7,5 \cdot 0,75}{3} = 1,875$ cm

As bases de um trapézio medem 10 cm e 16 cm, e a altura, 12 cm. Prolongam-se os lados não paralelos até se encontrarem. Calcule a altura dos triângulos assim determinados.

ortocentro



ABCD trapézio

relativa $\overline{AD}$ e $\overline{BC}$

$\overline{BC} \parallel \overline{AD}$

ΔBEC

ΔAED

h: alt. ΔBEC

$\therefore$ alt ΔAED $(h+12)$ cm

$\Delta BEC \sim \Delta AED$

$$\frac{BC}{AD} = \frac{h}{h+12}$$

$$\frac{\cancel{10}^{\,5}}{\cancel{16}_{\,8}} = \frac{h}{h+12}$$

$$5(h+12) = 8h$$

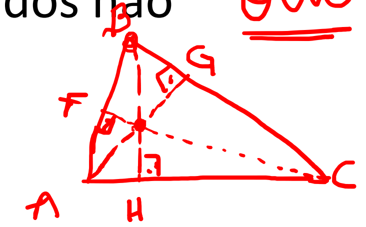
$$5h + 60 = 8h$$

$$60 = 3h$$

$$\boxed{h = 20\ \text{cm}}$$

alt. ΔBEC relativa lado $\overline{BC}$

alt. ΔABC
relat. lado $\overline{AD}$
32cm

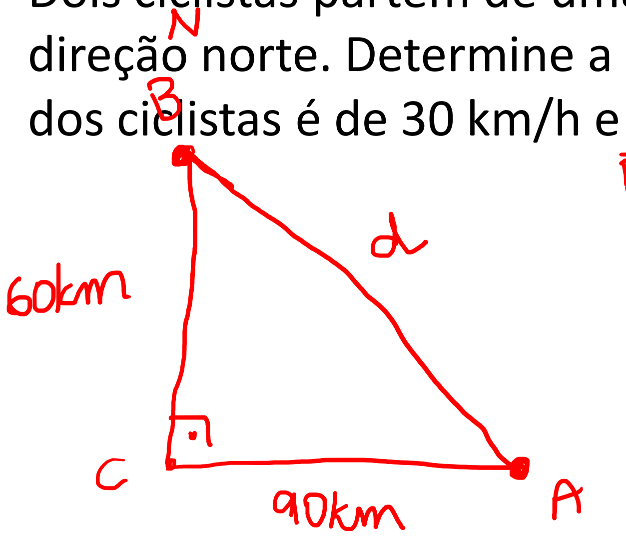


$\overline{BH}$ altura do ΔABC relativa ao lado $\overline{AC}$

$\overline{AG}$ altura do ΔABC relativa ao lado $\overline{BC}$

$\overline{CF}$ altura do ΔABC relativa ao lado $\overline{BA}$

Dois ciclistas partem de uma mesma cidade em direção reta; um deles em direção leste, e o outro em direção norte. Determine a distância que os separa depois de duas horas, sabendo que a velocidades dos ciclistas é de 30 km/h e 45 km/h, respectivamente, sempre constante.



$\overline{BC}$ $\quad v_1 = 30\,km/h \Rightarrow BC = \frac{30km}{h}\cdot 2h = 60km$

$\overline{CA}$ $\quad v_2 = 45\,km/h \Rightarrow CA = \frac{45km}{h}\cdot 2h = 90km$

$\Delta t = 2h$

L

d?

T. Pitágoras

$d^2 = 60^2 + 90^2$

$d^2 = 3600 + 8100$

$d^2 = 11700$

$100 \cdot 117$

$d^2 = 10^2 \cdot 117$

$d^2 = 10^2 \cdot 3^2 \cdot 13$

$d > 0$

$d = \sqrt{10^2 \cdot 3^2 \cdot 13}$

$d = 10 \cdot 3 \cdot \sqrt{13}$

$\boxed{d = 30\sqrt{13}\ km}$

$d > 0$

$d = \sqrt{11700}$

está correto, mas não está bonitinho

$\sqrt[n\cdot \cancel{p}]{a^{m\cdot \cancel{p}}} = \sqrt[n]{a^m}$

$a \geq 0$

$n \in \mathbb{N} / n \geq 2$

$m \in \mathbb{Z}$

$\sqrt[2]{3}$

$\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$

$a \geq 0$ e $b \geq 0$

$\sqrt[2]{3^2} = 3$

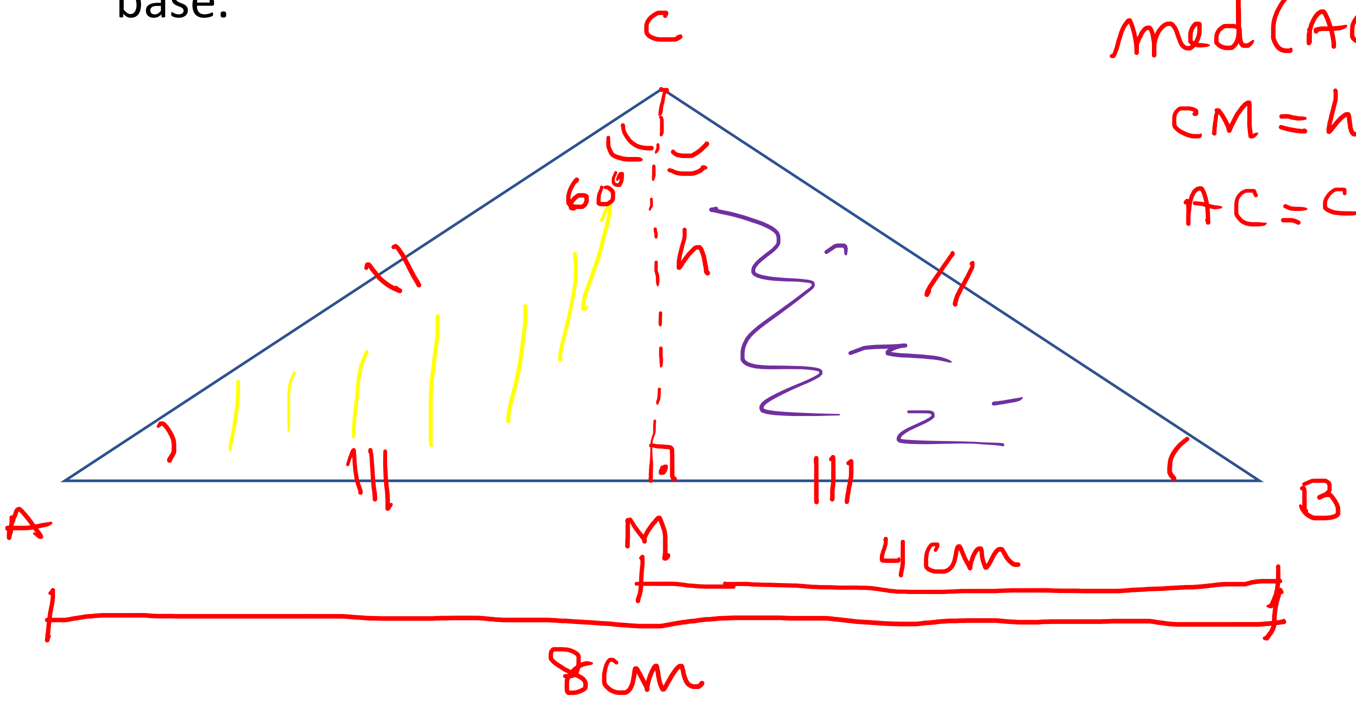
$\sqrt[2]{3^3} = \sqrt[2]{3^2 \cdot 3} = \sqrt[2]{3^2} \cdot \sqrt{3} = 3\sqrt{3}$

Em um triângulo isósceles, a base tem 8 cm e o ângulo oposto a base mede 120°. Determine as medidas dos outros dois lados do triângulo e altura relativa a sua base.

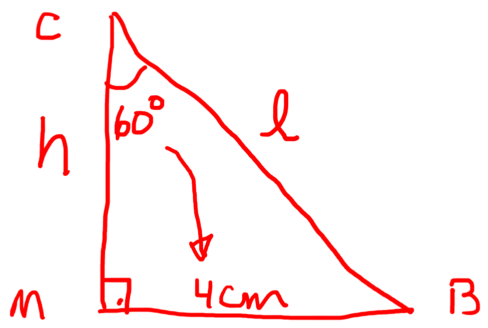
$$med(A\hat{C}B) = 120^\circ$$

$$CM = h$$

$$AC = CB = \ell$$



$$\Delta AMC \equiv \Delta BMC$$



ΔCMB

$$\text{sen } 60^\circ = \frac{MB}{BC}$$

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

$$\ell\sqrt{3} = 2 \cdot 4$$

$$\ell = \frac{8}{\sqrt{3}} \Rightarrow \ell = \frac{8}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$(\sqrt{3})^2 = 3$$

$$\boxed{\ell = \frac{8\sqrt{3}}{3}\text{ cm}}$$

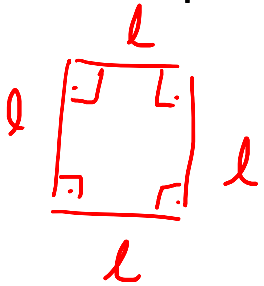
h? — Pit ou cos 60° ou tg 60°

$$\text{tg } 60^\circ = \frac{4}{h}$$

$$h = \frac{4}{\text{tg } 60^\circ} = \frac{4}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$\boxed{h = \frac{4\sqrt{3}}{3}\text{ cm}}$$

Um quadrado tem 96 cm² de área. Determine a medida do perímetro desse quadrado.



$\ell^2 = 96$

$P = 4\ell$?

$\ell > 0, \quad \ell = \sqrt{96}$

$96 = 4 \cdot 24$

$96 = 4 \cdot 8 \cdot 3$

$96 = 2^2 \cdot 2^3 \cdot 3$

$96 = 2^5 \cdot 3$

$2^5 = 2^{4+1} = 2^4 \cdot 2$

96 | 2

$\ell = \sqrt{2^5 \cdot 3}$

$\ell = \sqrt{2^4 \cdot \underbrace{2 \cdot 3}_{6}}$

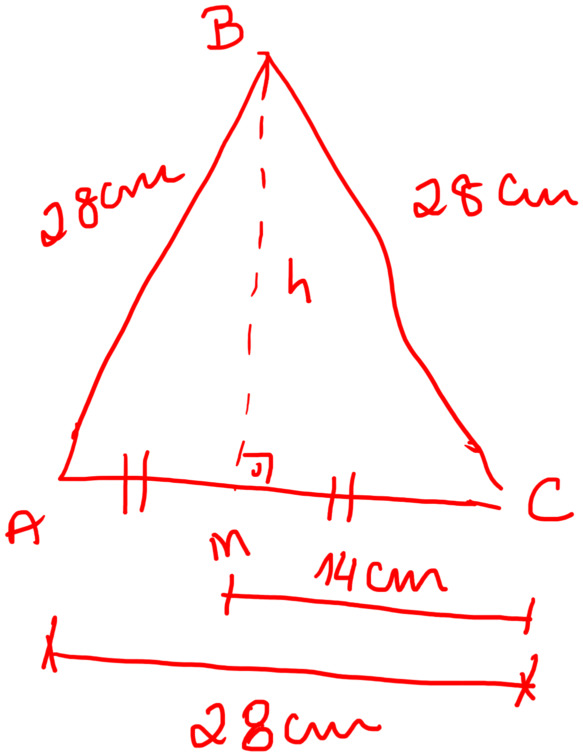
$\ell = \sqrt[2]{2^4} \cdot \sqrt{6}$

$\ell = 2^2\sqrt{6}$

$\boxed{\ell = 4\sqrt{6}\ \text{cm}}$

$\therefore \boxed{P = 16\sqrt{6}\ \text{cm}}$

Determine a área de um triângulo equilátero com 28 cm de lado.



ΔABC equilátero

$$A_{\Delta ABC} = \frac{\overset{28}{AC} \cdot BM\,?}{2}$$

ΔBMC retângulo

T. Pit

$$28^2 = h^2 + 14^2$$

$$h^2 = 28^2 - 14^2$$

$$h^2 = (2 \cdot 14)^2 - 14^2$$

$$h^2 = 2^2 \cdot 14^2 - 14^2$$

$$h^2 = 3 \cdot 14^2$$

Como $h > 0$, então

$$h = 14\sqrt{3}\ cm$$

$$\therefore A_{\Delta ABC} = \frac{\overset{14}{\cancel{28}} \cdot 14 \cdot \sqrt{3}}{\cancel{2}}$$

$$\boxed{A_{\Delta ABC} = 196\sqrt{3}\ cm^2}$$

$$(10+4)^3 = 100 + 80 + 16$$