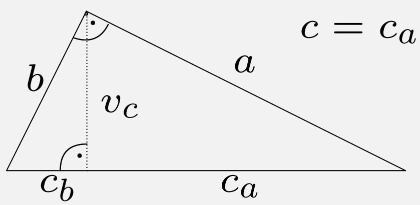
Pro každý pravoúhlý trojúhelník platí:

a) Pythagorova věta: $a^2 + b^2 = c^2$

b) Euklidova věta o výšce: $c_a \cdot c_b = v_c^2$

c) Euklidova věta o odvěsně: $c \cdot c_a = a^2, \; c \cdot c_b = b^2$

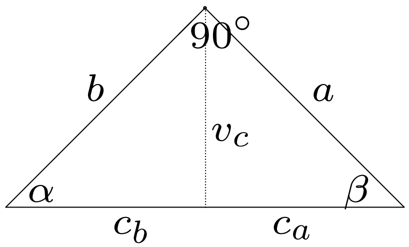


$$c = c_a + c_b$$

Příklad: *Je dán pravoúhlý trojúhelník s odvěsnami* $a = 8\sqrt{3}, b = 8$. *Určete prvky* $c, v_c, c_a, c_b, \alpha, \beta$ *trojúhelníku.*

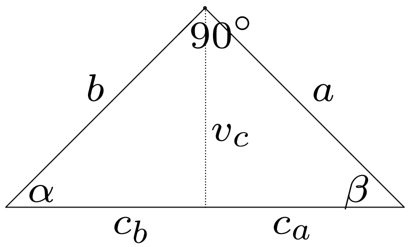
Příklad: *Je dán pravoúhlý trojúhelník s odvěsnami* $a = 8\sqrt{3}, b = 8$. *Určete prvky* $c, v_c, c_a, c_b, \alpha, \beta$ *trojúhelníku.*

Řešení:



Příklad: *Je dán pravoúhlý trojúhelník s odvěsnami* $a = 8\sqrt{3}, b = 8$. *Určete prvky* $c, v_c, c_a, c_b, \alpha, \beta$ *trojúhelníku.*

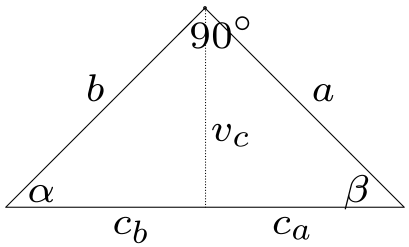
Řešení:



- Použijeme vztah $c^2 = a^2 + b^2 = 192 + 64 = 256 = 16^2$, tedy $c = 16$.

Příklad: *Je dán pravoúhlý trojúhelník s odvěsnami* $a = 8\sqrt{3}, b = 8$. *Určete prvky* $c, v_c, c_a, c_b, \alpha, \beta$ *trojúhelníku.*

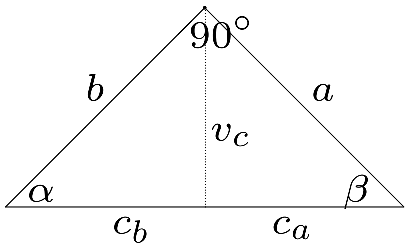
Řešení:



- Použijeme vztah $c^2 = a^2 + b^2 = 192 + 64 = 256 = 16^2$, tedy $c = 16$.
- Dále $c \cdot c_a = a^2$, proto $c_a = \frac{a^2}{c} = \frac{192}{16} = 12$.

Příklad: *Je dán pravoúhlý trojúhelník s odvěsnami* $a = 8\sqrt{3}$, $b = 8$. *Určete prvky* $c, v_c, c_a, c_b, \alpha, \beta$ *trojúhelníku.*

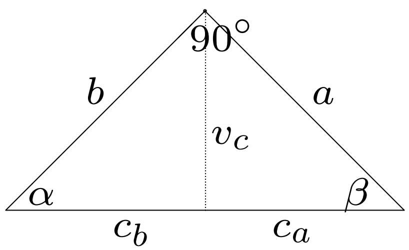
Řešení:



- Použijeme vztah $c^2 = a^2 + b^2 = 192 + 64 = 256 = 16^2$, tedy $c = 16$.
- Dále $c \cdot c_a = a^2$, proto $c_a = \frac{a^2}{c} = \frac{192}{16} = 12$.
- Pro v_c platí $v_c^2 = a^2 - c_a^2 = 192 - 144 = 48$ a $v_c = 4\sqrt{3}$.

Příklad: *Je dán pravoúhlý trojúhelník s odvěsnami* $a = 8\sqrt{3}, b = 8$. *Určete prvky* $c, v_c, c_a, c_b, \alpha, \beta$ *trojúhelníku.*

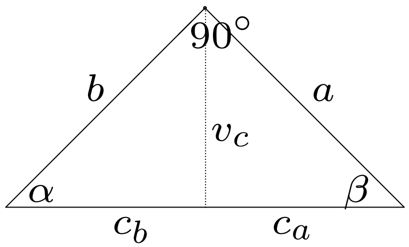
Řešení:



- Použijeme vztah $c^2 = a^2 + b^2 = 192 + 64 = 256 = 16^2$, tedy $c = 16$.
- Dále $c \cdot c_a = a^2$, proto $c_a = \frac{a^2}{c} = \frac{192}{16} = 12$.
- Pro v_c platí $v_c^2 = a^2 - c_a^2 = 192 - 144 = 48$ a $v_c = 4\sqrt{3}$.
- Nyní $c_b = \frac{v_c^2}{c_a} = \frac{48}{12} = 4$.

Příklad: *Je dán pravoúhlý trojúhelník s odvěsnami* $a = 8\sqrt{3}, b = 8$. *Určete prvky* $c, v_c, c_a, c_b, \alpha, \beta$ *trojúhelníku.*

Řešení:



- Použijeme vztah $c^2 = a^2 + b^2 = 192 + 64 = 256 = 16^2$, tedy $c = 16$.
- Dále $c \cdot c_a = a^2$, proto $c_a = \frac{a^2}{c} = \frac{192}{16} = 12$.
- Pro v_c platí $v_c^2 = a^2 - c_a^2 = 192 - 144 = 48$ a $v_c = 4\sqrt{3}$.
- Nyní $c_b = \frac{v_c^2}{c_a} = \frac{48}{12} = 4$.
- Dále máme $\sin\beta = \frac{v_c}{a} = \frac{4\sqrt{3}}{8\sqrt{3}} = \frac{1}{2}$, proto $\beta = 30^\circ$ a tedy $\alpha = 60^\circ$.

Studijní opory pro vyrovnávací kurz z matematiky na FAST VUT vznikly v rámci projektu

Modernizace výuky na Fakultě stavební VUT v Brně v rámci bakalářských a magisterských studijních programů

registrační číslo: CZ.04.1.03/3.2.15.2/0292,

který byl spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu ČR prostřednictvím Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy v rámci operačního programu *Rozvoj lidských zdrojů*, opatření 3.3.

Oficiální definice ESF zní: *ESF napomáhá rozvoji zaměstnanosti podporou zaměstnatelnosti, podnikatelského ducha, rovných příležitostí a investicemi do lidských zdrojů.*