Planimetrie

Jaroslav Drobek
jaroslav.drobek@goa-orlova.cz

Gymnázium a Obchodní akademie Orlová

3. Základní planimetrické věty

GOA – ORLOVA.CZ

Pythagorova věta

Pythagorova věta

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{c^2 = a^2 + b^2}$$

Pythagorova věta

Pythagorova věta

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{c^2 = a^2 + b^2}$$

„Obsah čtverce sestrojeného nad přeponou pravoúhlého trojúhelníka se rovná součtu obsahů čtverců sestrojených nad jeho odvěsnami.“

Pythagorova věta

Pythagorova věta

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{c^2 = a^2 + b^2}$$

„Obsah čtverce sestrojeného nad přeponou pravoúhlého trojúhelníka se rovná součtu obsahů čtverců sestrojených nad jeho odvěsnami.“

Příklad 3.1 Určete zbývající stranu a vnitřní úhly v pravoúhlém $\triangle ABC$, je-li $a = 2,\ c = 3.$

Pythagorova věta

Pythagorova věta

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{c^2 = a^2 + b^2}$$

„Obsah čtverce sestrojeného nad přeponou pravoúhlého trojúhelníka se rovná součtu obsahů čtverců sestrojených nad jeho odvěsnami.“

Příklad 3.1 Určete zbývající stranu a vnitřní úhly v pravoúhlém $\triangle ABC$, je-li $a = 2,\ c = 3$.

$$b^2 = c^2 - a^2$$

Pythagorova věta

Pythagorova věta

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{c^2 = a^2 + b^2}$$

„Obsah čtverce sestrojeného nad přeponou pravoúhlého trojúhelníka se rovná součtu obsahů čtverců sestrojených nad jeho odvěsnami.“

Příklad 3.1 Určete zbývající stranu a vnitřní úhly v pravoúhlém $\triangle ABC$, je-li $a = 2,\ c = 3$.

$$b^2 = c^2 - a^2$$

$$b^2 = 3^2 - 2^2$$

Pythagorova věta

Pythagorova věta

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{c^2 = a^2 + b^2}$$

„Obsah čtverce sestrojeného nad přeponou pravoúhlého trojúhelníka se rovná součtu obsahů čtverců sestrojených nad jeho odvěsnami.“

Příklad 3.1 Určete zbývající stranu a vnitřní úhly v pravoúhlém $\triangle ABC$, je-li $a = 2,\ c = 3.$

$$b^2 = c^2 - a^2$$

$$b^2 = 3^2 - 2^2$$

$$b^2 = 9 - 4$$

Pythagorova věta

Pythagorova věta

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{c^2 = a^2 + b^2}$$

„Obsah čtverce sestrojeného nad přeponou pravoúhlého trojúhelníka se rovná součtu obsahů čtverců sestrojených nad jeho odvěsnami.“

Příklad 3.1 Určete zbývající stranu a vnitřní úhly v pravoúhlém $\triangle ABC$, je-li $a = 2,\ c = 3.$

$$b^2 = c^2 - a^2$$
$$b^2 = 3^2 - 2^2$$
$$b^2 = 9 - 4$$
$$b^2 = 5$$

Pythagorova věta

Pythagorova věta

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{c^2 = a^2 + b^2}$$

„Obsah čtverce sestrojeného nad přeponou pravoúhlého trojúhelníka se rovná součtu obsahů čtverců sestrojených nad jeho odvěsnami.“

Příklad 3.1 Určete zbývající stranu a vnitřní úhly v pravoúhlém $\triangle ABC$, je-li $a = 2,\ c = 3.$

$$b^2 = c^2 - a^2$$
$$b^2 = 3^2 - 2^2$$
$$b^2 = 9 - 4$$
$$b^2 = 5$$
$$b = \pm\sqrt{5}$$

Pythagorova věta

Pythagorova věta

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{c^2 = a^2 + b^2}$$

„Obsah čtverce sestrojeného nad přeponou pravoúhlého trojúhelníka se rovná součtu obsahů čtverců sestrojených nad jeho odvěsnami.“

Příklad 3.1 Určete zbývající stranu a vnitřní úhly v pravoúhlém $\triangle ABC$, je-li $a = 2,\ c = 3.$

$$b^2 = c^2 - a^2$$

$$b^2 = 3^2 - 2^2$$

$$b^2 = 9 - 4$$

$$b^2 = 5$$

$$b = \pm\sqrt{5}$$

záporné číslo nemůže být délkou strany

Pythagorova věta

Pythagorova věta

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{c^2 = a^2 + b^2}$$

„Obsah čtverce sestrojeného nad přeponou pravoúhlého trojúhelníka se rovná součtu obsahů čtverců sestrojených nad jeho odvěsnami.“

Příklad 3.1 Určete zbývající stranu a vnitřní úhly v pravoúhlém $\triangle ABC$, je-li $a = 2,\ c = 3$.

$$b^2 = c^2 - a^2$$
$$b^2 = 3^2 - 2^2$$
$$b^2 = 9 - 4$$
$$b^2 = 5$$
$$b = \pm\sqrt{5}$$

záporné číslo nemůže být délkou strany

$$\Longrightarrow \underline{\underline{b = \sqrt{5}}}$$

Pythagorova věta

Pythagorova věta

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{c^2 = a^2 + b^2}$$

„Obsah čtverce sestrojeného nad přeponou pravoúhlého trojúhelníka se rovná součtu obsahů čtverců sestrojených nad jeho odvěsnami.“

Příklad 3.1 Určete zbývající stranu a vnitřní úhly v pravoúhlém $\triangle ABC$, je-li $a = 2,\ c = 3.$

$$b^2 = c^2 - a^2$$
$$b^2 = 3^2 - 2^2$$
$$b^2 = 9 - 4$$
$$b^2 = 5$$
$$b = \pm\sqrt{5}$$

záporné číslo nemůže být délkou strany

$$\Longrightarrow \quad \underline{\underline{b = \sqrt{5}}}$$

$$\sin\alpha = \frac{2}{3}$$

Pythagorova věta

Pythagorova věta

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{c^2 = a^2 + b^2}$$

„Obsah čtverce sestrojeného nad přeponou pravoúhlého trojúhelníka se rovná součtu obsahů čtverců sestrojených nad jeho odvěsnami.“

Příklad 3.1 Určete zbývající stranu a vnitřní úhly v pravoúhlém $\triangle ABC$, je-li $a = 2,\ c = 3.$

$$b^2 = c^2 - a^2$$
$$b^2 = 3^2 - 2^2$$
$$b^2 = 9 - 4$$
$$b^2 = 5$$
$$b = \pm\sqrt{5}$$

záporné číslo nemůže být délkou strany

$$\implies \underline{\underline{b = \sqrt{5}}}$$

$$\sin\alpha = \frac{2}{3}$$

$$\alpha = \arcsin\frac{2}{3}$$

Pythagorova věta

Pythagorova věta

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{c^2 = a^2 + b^2}$$

„Obsah čtverce sestrojeného nad přeponou pravoúhlého trojúhelníka se rovná součtu obsahů čtverců sestrojených nad jeho odvěsnami.“

Příklad 3.1 Určete zbývající stranu a vnitřní úhly v pravoúhlém $\triangle ABC$, je-li $a = 2,\ c = 3$.

$$b^2 = c^2 - a^2$$
$$b^2 = 3^2 - 2^2$$
$$b^2 = 9 - 4$$
$$b^2 = 5$$
$$b = \pm\sqrt{5}$$

záporné číslo nemůže být délkou strany

$$\Longrightarrow \underline{\underline{b = \sqrt{5}}}$$

$$\sin\alpha = \frac{2}{3}$$
$$\alpha = \arcsin\frac{2}{3}$$
$$\alpha \doteq 41,81^\circ$$

Pythagorova věta

Pythagorova věta

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{c^2 = a^2 + b^2}$$

„Obsah čtverce sestrojeného nad přeponou pravoúhlého trojúhelníka se rovná součtu obsahů čtverců sestrojených nad jeho odvěsnami.“

Příklad 3.1 Určete zbývající stranu a vnitřní úhly v pravoúhlém $\triangle ABC$, je-li $a = 2,\ c = 3$.

$$b^2 = c^2 - a^2$$
$$b^2 = 3^2 - 2^2$$
$$b^2 = 9 - 4$$
$$b^2 = 5$$
$$b = \pm\sqrt{5}$$

záporné číslo nemůže být délkou strany

$$\Longrightarrow \quad \underline{\underline{b = \sqrt{5}}}$$

$$\sin\alpha = \frac{2}{3}$$
$$\alpha = \arcsin\frac{2}{3}$$
$$\alpha \doteq 41{,}81^\circ$$
$$\underline{\underline{\alpha \doteq 41^\circ 49'}}$$

Pythagorova věta

Pythagorova věta

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{c^2 = a^2 + b^2}$$

„Obsah čtverce sestrojeného nad přeponou pravoúhlého trojúhelníka se rovná součtu obsahů čtverců sestrojených nad jeho odvěsnami.“

Příklad 3.1 Určete zbývající stranu a vnitřní úhly v pravoúhlém $\triangle ABC$, je-li $a = 2,\ c = 3$.

$$b^2 = c^2 - a^2$$
$$b^2 = 3^2 - 2^2$$
$$b^2 = 9 - 4$$
$$b^2 = 5$$
$$b = \pm\sqrt{5}$$

záporné číslo nemůže být délkou strany

$$\implies \underline{\underline{b = \sqrt{5}}}$$

$$\sin\alpha = \frac{2}{3}$$
$$\alpha = \arcsin\frac{2}{3}$$
$$\alpha \doteq 41,81^\circ$$
$$\underline{\underline{\alpha \doteq 41^\circ 49'}}$$

$$\beta = 180^\circ - (\gamma + \alpha)$$

Pythagorova věta

Pythagorova věta

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{c^2 = a^2 + b^2}$$

„Obsah čtverce sestrojeného nad přeponou pravoúhlého trojúhelníka se rovná součtu obsahů čtverců sestrojených nad jeho odvěsnami.“

Příklad 3.1 Určete zbývající stranu a vnitřní úhly v pravoúhlém $\triangle ABC$, je-li $a = 2,\ c = 3$.

$$b^2 = c^2 - a^2$$
$$b^2 = 3^2 - 2^2$$
$$b^2 = 9 - 4$$
$$b^2 = 5$$
$$b = \pm\sqrt{5}$$

záporné číslo nemůže být délkou strany

$$\Longrightarrow \underline{\underline{b = \sqrt{5}}}$$

$$\sin\alpha = \frac{2}{3}$$
$$\alpha = \arcsin\frac{2}{3}$$
$$\alpha \doteq 41{,}81^\circ$$
$$\underline{\underline{\alpha \doteq 41^\circ 49'}}$$

$$\beta = 180^\circ - (\gamma + \alpha)$$
$$\beta \doteq 180^\circ - (90^\circ + 41^\circ 49')$$

Pythagorova věta

Pythagorova věta

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{c^2 = a^2 + b^2}$$

„Obsah čtverce sestrojeného nad přeponou pravoúhlého trojúhelníka se rovná součtu obsahů čtverců sestrojených nad jeho odvěsnami.“

Příklad 3.1 Určete zbývající stranu a vnitřní úhly v pravoúhlém $\triangle ABC$, je-li $a = 2,\ c = 3$.

$$b^2 = c^2 - a^2$$
$$b^2 = 3^2 - 2^2$$
$$b^2 = 9 - 4$$
$$b^2 = 5$$
$$b = \pm\sqrt{5}$$

záporné číslo nemůže být délkou strany

$$\Longrightarrow \underline{\underline{b = \sqrt{5}}}$$

$$\sin\alpha = \frac{2}{3}$$
$$\alpha = \arcsin\frac{2}{3}$$
$$\alpha \doteq 41,81^\circ$$
$$\underline{\underline{\alpha \doteq 41^\circ 49'}}$$

$$\beta = 180^\circ - (\gamma + \alpha)$$
$$\beta \doteq 180^\circ - (90^\circ + 41^\circ 49')$$
$$\underline{\underline{\beta \doteq 48^\circ 11'}}$$

Eukleidovy věty

Eukleidova věta o výšce

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{v_c^2 = c_a \cdot c_b}$$

Eukleidovy věty

Eukleidova věta o výšce

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{v_c^2 = c_a \cdot c_b}$$

„Obsah čtverce sestrojeného nad výškou pravoúhlého trojúhelníka se rovná obsahu obdélníka sestrojeného z obou úseků přepony.“

Eukleidovy věty

Eukleidova věta o výšce

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{v_c^2 = c_a \cdot c_b}$$

„Obsah čtverce sestrojeného nad výškou pravoúhlého trojúhelníka se rovná obsahu obdélníka sestrojeného z obou úseků přepony.“

Příklad 3.2 Určete výšku v_c v pravoúhlém $\triangle ABC$, s přeponou $c = 10$ a s úsekem přepony $c_b = 6$.

Eukleidovy věty

Eukleidova věta o výšce

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{v_c^2 = c_a \cdot c_b}$$

„Obsah čtverce sestrojeného nad výškou pravoúhlého trojúhelníka se rovná obsahu obdélníka sestrojeného z obou úseků přepony.“

Příklad 3.2 Určete výšku v_c v pravoúhlém $\triangle ABC$, s přeponou $c = 10$ a s úsekem přepony $c_b = 6$.

$$v_c^2 = c_a \cdot 6$$

Eukleidovy věty

Eukleidova věta o výšce

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{v_c^2 = c_a \cdot c_b}$$

„Obsah čtverce sestrojeného nad výškou pravoúhlého trojúhelníka se rovná obsahu obdélníka sestrojeného z obou úseků přepony.“

Příklad 3.2 Určete výšku v_c v pravoúhlém $\triangle ABC$, s přeponou $c = 10$ a s úsekem přepony $c_b = 6$.

$c = c_a + c_b \qquad v_c^2 = c_a \cdot 6$

Eukleidovy věty

Eukleidova věta o výšce

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{v_c^2 = c_a \cdot c_b}$$

„Obsah čtverce sestrojeného nad výškou pravoúhlého trojúhelníka se rovná obsahu obdélníka sestrojeného z obou úseků přepony.“

Příklad 3.2 Určete výšku v_c v pravoúhlém $\triangle ABC$, s přeponou $c = 10$ a s úsekem přepony $c_b = 6$.

$$c = c_a + c_b \qquad v_c^2 = c_a \cdot 6$$

$$10 = c_a + 6$$

Eukleidovy věty

GOA ORLOVA.CZ

Eukleidova věta o výšce

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{v_c^2 = c_a \cdot c_b}$$

„Obsah čtverce sestrojeného nad výškou pravoúhlého trojúhelníka se rovná obsahu obdélníka sestrojeného z obou úseků přepony."

Příklad 3.2 Určete výšku v_c v pravoúhlém $\triangle ABC$, s přeponou $c = 10$ a s úsekem přepony $c_b = 6$.

$$c = c_a + c_b \qquad v_c^2 = c_a \cdot 6$$

$$10 = c_a + 6$$

$$\underset{\sim\sim\sim}{c_a = 4}$$

Eukleidovy věty

Eukleidova věta o výšce

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{v_c^2 = c_a \cdot c_b}$$

„Obsah čtverce sestrojeného nad výškou pravoúhlého trojúhelníka se rovná obsahu obdélníka sestrojeného z obou úseků přepony.“

Příklad 3.2 Určete výšku v_c v pravoúhlém $\triangle ABC$, s přeponou $c = 10$ a s úsekem přepony $c_b = 6$.

$$c = c_a + c_b$$
$$10 = c_a + 6$$
$$c_a = 4$$

$$v_c^2 = c_a \cdot 6$$
$$v_c^2 = 4 \cdot 6$$

Eukleidovy věty

Eukleidova věta o výšce

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{v_c^2 = c_a \cdot c_b}$$

„Obsah čtverce sestrojeného nad výškou pravoúhlého trojúhelníka se rovná obsahu obdélníka sestrojeného z obou úseků přepony.“

Příklad 3.2 Určete výšku v_c v pravoúhlém $\triangle ABC$, s přeponou $c = 10$ a s úsekem přepony $c_b = 6$.

$$c = c_a + c_b \qquad v_c^2 = c_a \cdot 6$$

$$10 = c_a + 6 \qquad v_c^2 = 4 \cdot 6$$

$$\utilde{c_a = 4} \qquad v_c^2 = 24$$

Eukleidovy věty

GOA ORLOVA.CZ

Eukleidova věta o výšce

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{v_c^2 = c_a \cdot c_b}$$

„Obsah čtverce sestrojeného nad výškou pravoúhlého trojúhelníka se rovná obsahu obdélníka sestrojeného z obou úseků přepony.“

Příklad 3.2 Určete výšku v_c v pravoúhlém $\triangle ABC$, s přeponou $c = 10$ a s úsekem přepony $c_b = 6$.

$$c = c_a + c_b$$
$$10 = c_a + 6$$
$$c_a = 4$$

$$v_c^2 = c_a \cdot 6$$
$$v_c^2 = 4 \cdot 6$$
$$v_c^2 = 24$$
$$v_c = \pm\sqrt{24}$$

Eukleidovy věty

Eukleidova věta o výšce

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{v_c^2 = c_a \cdot c_b}$$

„Obsah čtverce sestrojeného nad výškou pravoúhlého trojúhelníka se rovná obsahu obdélníka sestrojeného z obou úseků přepony."

Příklad 3.2 Určete výšku v_c v pravoúhlém $\triangle ABC$, s přeponou $c = 10$ a s úsekem přepony $c_b = 6$.

$$c = c_a + c_b$$
$$10 = c_a + 6$$
$$c_a = 4$$

$$v_c^2 = c_a \cdot 6$$
$$v_c^2 = 4 \cdot 6$$
$$v_c^2 = 24$$
$$v_c = \pm\sqrt{24}$$

záporné číslo nemůže být výškou

Eukleidovy věty

Eukleidova věta o výšce

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{v_c^2 = c_a \cdot c_b}$$

„Obsah čtverce sestrojeného nad výškou pravoúhlého trojúhelníka se rovná obsahu obdélníka sestrojeného z obou úseků přepony."

Příklad 3.2 Určete výšku v_c v pravoúhlém $\triangle ABC$, s přeponou $c = 10$ a s úsekem přepony $c_b = 6$.

$$c = c_a + c_b$$
$$10 = c_a + 6$$
$$\underset{\sim\sim\sim}{c_a = 4}$$

$$v_c^2 = c_a \cdot 6$$
$$v_c^2 = 4 \cdot 6$$
$$v_c^2 = 24$$
$$v_c = \pm\sqrt{24}$$

záporné číslo nemůže být výškou

$$\Longrightarrow \quad v_c = \sqrt{24}$$

Eukleidovy věty

Eukleidova věta o výšce

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{v_c^2 = c_a \cdot c_b}$$

„Obsah čtverce sestrojeného nad výškou pravoúhlého trojúhelníka se rovná obsahu obdélníka sestrojeného z obou úseků přepony.“

Příklad 3.2 Určete výšku v_c v pravoúhlém $\triangle ABC$, s přeponou $c = 10$ a s úsekem přepony $c_b = 6$.

$$c = c_a + c_b$$
$$10 = c_a + 6$$
$$c_a = 4$$

$$v_c^2 = c_a \cdot 6$$
$$v_c^2 = 4 \cdot 6$$
$$v_c^2 = 24$$
$$v_c = \pm\sqrt{24}$$

záporné číslo nemůže být výškou

$$\Longrightarrow \quad v_c = \sqrt{24} = \underline{\underline{2\sqrt{6}}}$$

Eukleidovy věty

Eukleidova věta o výšce

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{v_c^2 = c_a \cdot c_b}$$

„Obsah čtverce sestrojeného nad výškou pravoúhlého trojúhelníka se rovná obsahu obdélníka sestrojeného z obou úseků přepony."

Příklad 3.2 Určete výšku v_c v pravoúhlém $\triangle ABC$, s přeponou $c = 10$ a s úsekem přepony $c_b = 6$.

$$c = c_a + c_b$$
$$10 = c_a + 6$$
$$c_a = 4$$

$$v_c^2 = c_a \cdot 6$$
$$v_c^2 = 4 \cdot 6$$
$$v_c^2 = 24$$
$$v_c = \pm\sqrt{24}$$

záporné číslo nemůže být výškou

$$\Longrightarrow \quad v_c = \sqrt{24} = \underline{\underline{2\sqrt{6}}}$$

$$\beta = 180^\circ - (\gamma + \alpha)$$

Eukleidovy věty

Eukleidova věta o výšce

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{v_c^2 = c_a \cdot c_b}$$

„Obsah čtverce sestrojeného nad výškou pravoúhlého trojúhelníka se rovná obsahu obdélníka sestrojeného z obou úseků přepony.“

Příklad 3.2 Určete výšku v_c v pravoúhlém $\triangle ABC$, s přeponou $c = 10$ a s úsekem přepony $c_b = 6$.

$$c = c_a + c_b$$
$$10 = c_a + 6$$
$$c_a = 4$$

$$v_c^2 = c_a \cdot 6$$
$$v_c^2 = 4 \cdot 6$$
$$v_c^2 = 24$$
$$v_c = \pm\sqrt{24}$$

záporné číslo nemůže být výškou

$$\implies v_c = \sqrt{24} = \underline{\underline{2\sqrt{6}}}$$

$$\beta = 180^\circ - (\gamma + \alpha)$$
$$\beta \doteq 180^\circ - (90^\circ + 41^\circ 49')$$

Eukleidovy věty

Eukleidova věta o výšce

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{v_c^2 = c_a \cdot c_b}$$

„Obsah čtverce sestrojeného nad výškou pravoúhlého trojúhelníka se rovná obsahu obdélníka sestrojeného z obou úseků přepony.“

Příklad 3.2 Určete výšku v_c v pravoúhlém $\triangle ABC$, s přeponou $c = 10$ a s úsekem přepony $c_b = 6$.

$$c = c_a + c_b$$
$$10 = c_a + 6$$
$$c_a = 4$$

$$v_c^2 = c_a \cdot 6$$
$$v_c^2 = 4 \cdot 6$$
$$v_c^2 = 24$$
$$v_c = \pm\sqrt{24}$$

záporné číslo nemůže být výškou

$$\Longrightarrow \quad v_c = \sqrt{24} = \underline{\underline{2\sqrt{6}}}$$

$$\beta = 180^\circ - (\gamma + \alpha)$$
$$\beta \doteq 180^\circ - (90^\circ + 41^\circ 49')$$
$$\underline{\underline{\beta \doteq 48^\circ 11'}}$$

Eukleidovy věty

Eukleidova věta o odvěsně

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{a^2 = c \cdot c_a}$$

Eukleidovy věty

Eukleidova věta o odvěsně

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{a^2 = c \cdot c_a} \qquad \boxed{b^2 = c \cdot c_b}$$

Eukleidovy věty

Eukleidova věta o odvěsně

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{a^2 = c \cdot c_a} \qquad \boxed{b^2 = c \cdot c_b}$$

„Obsah čtverce sestrojeného nad odvěsnou pravoúhlého trojúhelníka se rovná obsahu obdélníka sestrojeného z přepony a jejího odpovídajícího úseku.“

Eukleidovy věty

Eukleidova věta o odvěsně

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{a^2 = c \cdot c_a} \quad \boxed{b^2 = c \cdot c_b}$$

„Obsah čtverce sestrojeného nad odvěsnou pravoúhlého trojúhelníka se rovná obsahu obdélníka sestrojeného z přepony a jejího odpovídajícího úseku.“

Příklad 3.3 Určete odvěsny v pravoúhlém $\triangle ABC$, s přeponou $c = 12$ a s úsekem přepony $c_a = 3$.

Eukleidovy věty

Eukleidova věta o odvěsně

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$\boxed{a^2 = c \cdot c_a}$ $\boxed{b^2 = c \cdot c_b}$

„Obsah čtverce sestrojeného nad odvěsnou pravoúhlého trojúhelníka se rovná obsahu obdélníka sestrojeného z přepony a jejího odpovídajícího úseku.“

Příklad 3.3 Určete odvěsny v pravoúhlém $\triangle ABC$, s přeponou $c = 12$ a s úsekem přepony $c_a = 3$.

$a^2 = 12 \cdot 3$

Eukleidovy věty

Eukleidova věta o odvěsně

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{a^2 = c \cdot c_a} \quad \boxed{b^2 = c \cdot c_b}$$

„Obsah čtverce sestrojeného nad odvěsnou pravoúhlého trojúhelníka se rovná obsahu obdélníka sestrojeného z přepony a jejího odpovídajícího úseku."

Příklad 3.3 Určete odvěsny v pravoúhlém $\triangle ABC$, s přeponou $c = 12$ a s úsekem přepony $c_a = 3$.

$a^2 = 12 \cdot 3$

$a^2 = 36$

Eukleidovy věty

Eukleidova věta o odvěsně

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$\boxed{a^2 = c \cdot c_a}$ $\boxed{b^2 = c \cdot c_b}$

„Obsah čtverce sestrojeného nad odvěsnou pravoúhlého trojúhelníka se rovná obsahu obdélníka sestrojeného z přepony a jejího odpovídajícího úseku.“

Příklad 3.3 Určete odvěsny v pravoúhlém $\triangle ABC$, s přeponou $c = 12$ a s úsekem přepony $c_a = 3$.

$a^2 = 12 \cdot 3$

$a^2 = 36$

$\underline{\underline{a = 6}}$

Eukleidovy věty

Eukleidova věta o odvěsně

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$\boxed{a^2 = c \cdot c_a}$ $\boxed{b^2 = c \cdot c_b}$

„Obsah čtverce sestrojeného nad odvěsnou pravoúhlého trojúhelníka se rovná obsahu obdélníka sestrojeného z přepony a jejího odpovídajícího úseku.“

Příklad 3.3 Určete odvěsny v pravoúhlém $\triangle ABC$, s přeponou $c = 12$ a s úsekem přepony $c_a = 3$.

$$a^2 = 12 \cdot 3$$

$$a^2 = 36$$

$$\underline{\underline{a = 6}}$$

$$b^2 = 12 \cdot c_b$$

Eukleidovy věty

Eukleidova věta o odvěsně

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$\boxed{a^2 = c \cdot c_a}$ $\boxed{b^2 = c \cdot c_b}$

„Obsah čtverce sestrojeného nad odvěsnou pravoúhlého trojúhelníka se rovná obsahu obdélníka sestrojeného z přepony a jejího odpovídajícího úseku.“

Příklad 3.3 Určete odvěsny v pravoúhlém $\triangle ABC$, s přeponou $c = 12$ a s úsekem přepony $c_a = 3$.

$a^2 = 12 \cdot 3$ $c = c_a + c_b$ $b^2 = 12 \cdot c_b$

$a^2 = 36$

$\underline{\underline{a = 6}}$

Eukleidovy věty

Eukleidova věta o odvěsně

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$$\boxed{a^2 = c \cdot c_a} \qquad \boxed{b^2 = c \cdot c_b}$$

„Obsah čtverce sestrojeného nad odvěsnou pravoúhlého trojúhelníka se rovná obsahu obdélníka sestrojeného z přepony a jejího odpovídajícího úseku.“

Příklad 3.3 Určete odvěsny v pravoúhlém $\triangle ABC$, s přeponou $c = 12$ a s úsekem přepony $c_a = 3$.

$a^2 = 12 \cdot 3$ $\qquad c = c_a + c_b$ $\qquad b^2 = 12 \cdot c_b$

$a^2 = 36$ $\qquad 12 = 3 + c_b$

$\underline{\underline{a = 6}}$

Eukleidovy věty

Eukleidova věta o odvěsně

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$\boxed{a^2 = c \cdot c_a}$ $\boxed{b^2 = c \cdot c_b}$

„Obsah čtverce sestrojeného nad odvěsnou pravoúhlého trojúhelníka se rovná obsahu obdélníka sestrojeného z přepony a jejího odpovídajícího úseku.“

Příklad 3.3 Určete odvěsny v pravoúhlém $\triangle ABC$, s přeponou $c = 12$ a s úsekem přepony $c_a = 3$.

$a^2 = 12 \cdot 3$ $c = c_a + c_b$ $b^2 = 12 \cdot c_b$

$a^2 = 36$ $12 = 3 + c_b$

$\underline{\underline{a = 6}}$ $c_b = 9$

Eukleidovy věty

Eukleidova věta o odvěsně

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$\boxed{a^2 = c \cdot c_a}$ $\boxed{b^2 = c \cdot c_b}$

„Obsah čtverce sestrojeného nad odvěsnou pravoúhlého trojúhelníka se rovná obsahu obdélníka sestrojeného z přepony a jejího odpovídajícího úseku.“

Příklad 3.3 Určete odvěsny v pravoúhlém $\triangle ABC$, s přeponou $c = 12$ a s úsekem přepony $c_a = 3$.

$$a^2 = 12 \cdot 3 \qquad c = c_a + c_b \qquad b^2 = 12 \cdot c_b$$

$$a^2 = 36 \qquad 12 = 3 + c_b \qquad b^2 = 12 \cdot 9$$

$$\underline{\underline{a = 6}} \qquad c_b = 9$$

Eukleidovy věty

Eukleidova věta o odvěsně

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$\boxed{a^2 = c \cdot c_a}$ $\boxed{b^2 = c \cdot c_b}$

„Obsah čtverce sestrojeného nad odvěsnou pravoúhlého trojúhelníka se rovná obsahu obdélníka sestrojeného z přepony a jejího odpovídajícího úseku."

Příklad 3.3 Určete odvěsny v pravoúhlém $\triangle ABC$, s přeponou $c = 12$ a s úsekem přepony $c_a = 3$.

$a^2 = 12 \cdot 3$

$a^2 = 36$

$\underline{\underline{a = 6}}$

$c = c_a + c_b$

$12 = 3 + c_b$

$c_b = 9$

$b^2 = 12 \cdot c_b$

$b^2 = 12 \cdot 9$

$b = \sqrt{12 \cdot 9}$

Eukleidovy věty

Eukleidova věta o odvěsně

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$\boxed{a^2 = c \cdot c_a}$ $\boxed{b^2 = c \cdot c_b}$

„Obsah čtverce sestrojeného nad odvěsnou pravoúhlého trojúhelníka se rovná obsahu obdélníka sestrojeného z přepony a jejího odpovídajícího úseku.“

Příklad 3.3 Určete odvěsny v pravoúhlém $\triangle ABC$, s přeponou $c = 12$ a s úsekem přepony $c_a = 3$.

$$a^2 = 12 \cdot 3$$
$$a^2 = 36$$
$$\underline{\underline{a = 6}}$$

$$c = c_a + c_b$$
$$12 = 3 + c_b$$
$$c_b = 9$$

$$b^2 = 12 \cdot c_b$$
$$b^2 = 12 \cdot 9$$
$$b = \sqrt{12 \cdot 9}$$
$$b = \sqrt{3 \cdot 36}$$

Eukleidovy věty

Eukleidova věta o odvěsně

Při obvyklém značení stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku s přeponou c platí

$\boxed{a^2 = c \cdot c_a}$ $\boxed{b^2 = c \cdot c_b}$

„Obsah čtverce sestrojeného nad odvěsnou pravoúhlého trojúhelníka se rovná obsahu obdélníka sestrojeného z přepony a jejího odpovídajícího úseku.“

Příklad 3.3 Určete odvěsny v pravoúhlém $\triangle ABC$, s přeponou $c = 12$ a s úsekem přepony $c_a = 3$.

$$a^2 = 12 \cdot 3$$
$$a^2 = 36$$
$$\underline{\underline{a = 6}}$$

$$c = c_a + c_b$$
$$12 = 3 + c_b$$
$$c_b = 9$$

$$b^2 = 12 \cdot c_b$$
$$b^2 = 12 \cdot 9$$
$$b = \sqrt{12 \cdot 9}$$
$$b = \sqrt{3 \cdot 36}$$
$$\underline{\underline{b = 6\sqrt{3}}}$$

Příklad 3.4

V pravoúhlém $\triangle ABC$ určete

a) $b,\ c,\ c_a,\ c_b,\ \alpha,\ \beta$, je-li $\gamma = 90^\circ,\ a = 3,\ v = \sqrt{5}$,

b) $b,\ a_b,\ a_c,\ v,\ \beta,\ \gamma$, je-li $\alpha = 90^\circ,\ a = 3, c = \sqrt{6}$.

Konec

(3. Základní planimetrické věty)