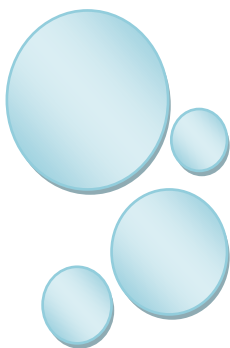


Geometrie



RNDr. Yveta Bartáková

Gymnázium, SOŠ a VOŠ
Ledeč nad Sázavou



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



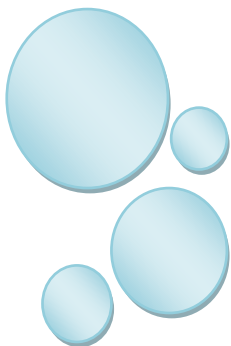
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Konstrukce algebraických výrazů



VY_32_INOVACE_05_3_14_M2

Gymnázium, SOŠ a VOŠ
Ledeč nad Sázavou



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Konstrukce algebraických výrazů

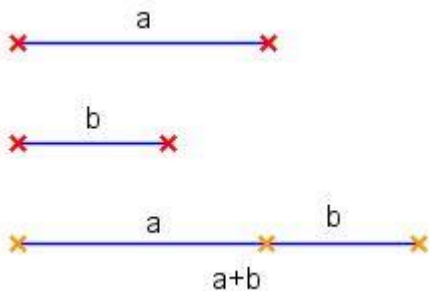
Při řešení konstrukčních úloh používáme metodu algebraickou na základě výpočtu.

Hledáme vztahy mezi délkami daných úseček a délkami hledaných úseček a vztahy vyjadřujeme pomocí známých geometrických vět rovnicí nebo soustavou rovnic.

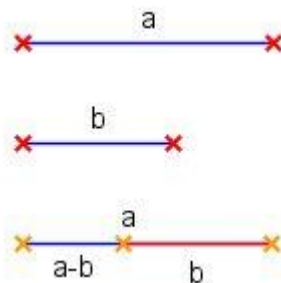
Řešíme konstrukčně úlohy, v nichž sestrojujeme úsečku, jejíž velikost závisí na velikosti daných úseček a tato závislost je dána algebraickým výrazem.

Základní konstrukce:

A) Sčítání úseček



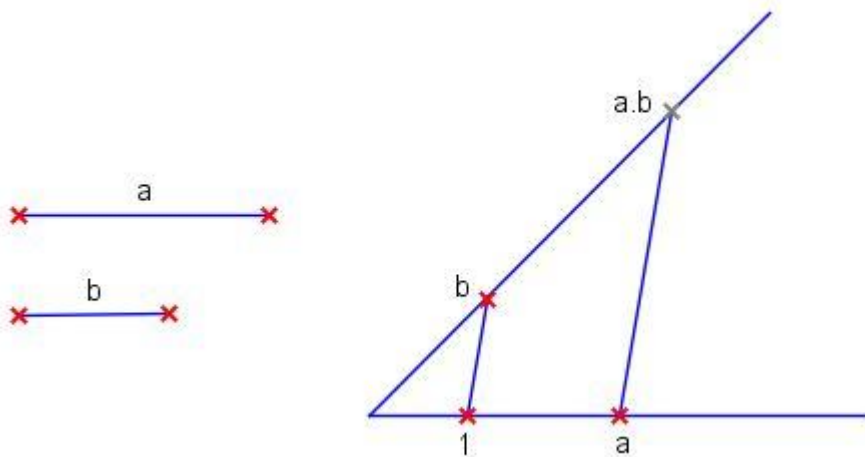
B) Odčítání úseček



B) Násobení úseček

$$x = a \cdot b$$

$$\frac{x}{a} = \frac{b}{1} \quad \dots \text{pomocí čtvrté geometrické úměrné}$$

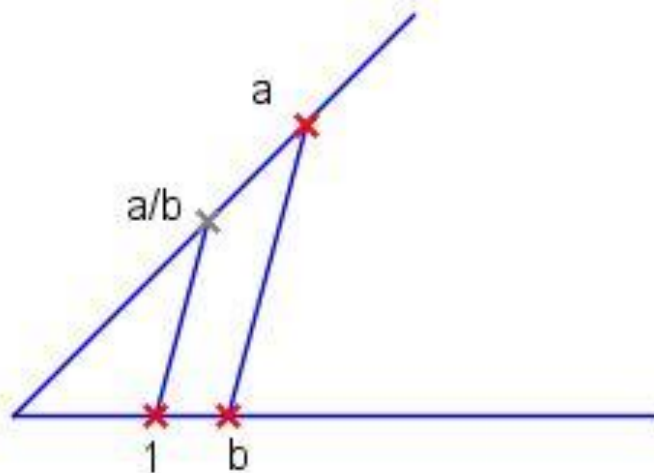
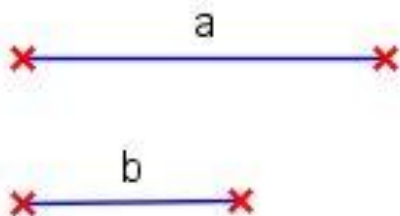


C) Dělení úseček

$$x = \frac{a}{b}$$

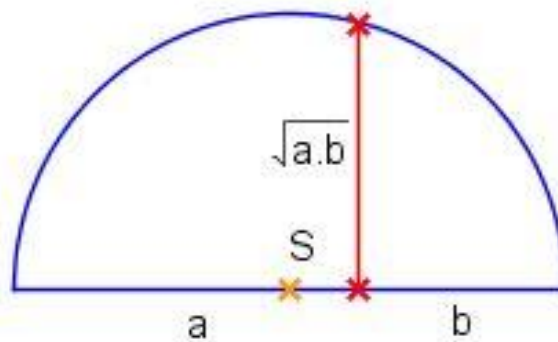
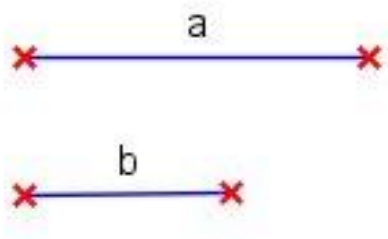
$$\frac{x}{1} = \frac{a}{b}$$

pomocí čtvrté geometrické úměrné

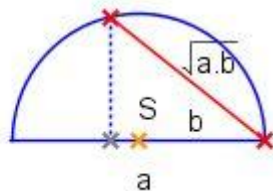
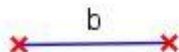
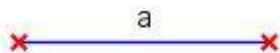


D) Druhá odmocnina ze součinu úseček

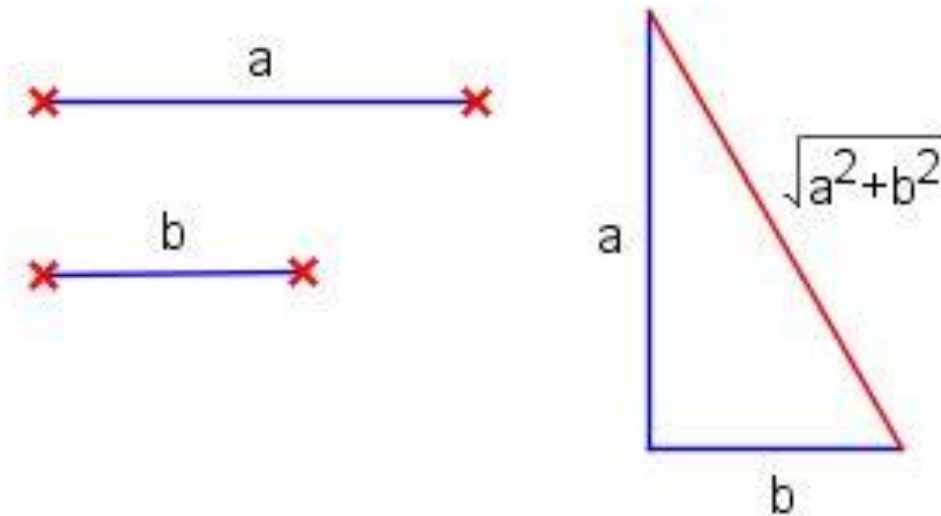
a) pomocí 1. Euklidovy věty



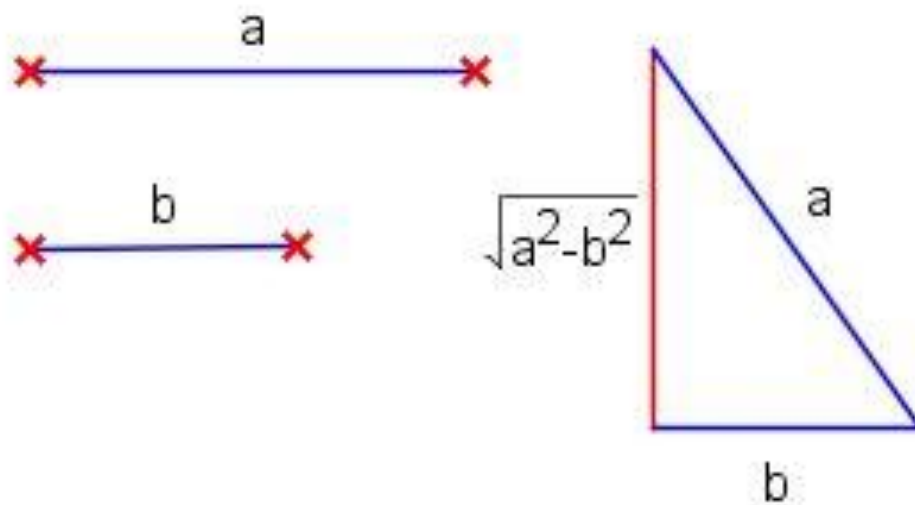
b) pomocí 2. Euklidovy věty



E) Druhá odmocnina ze součtu druhých mocnin - pomocí Pythagorovy věty



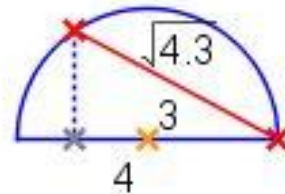
F) Druhá odmocnina z rozdílu druhých mocnin - pomocí Pythagorovy věty



Příklad 1

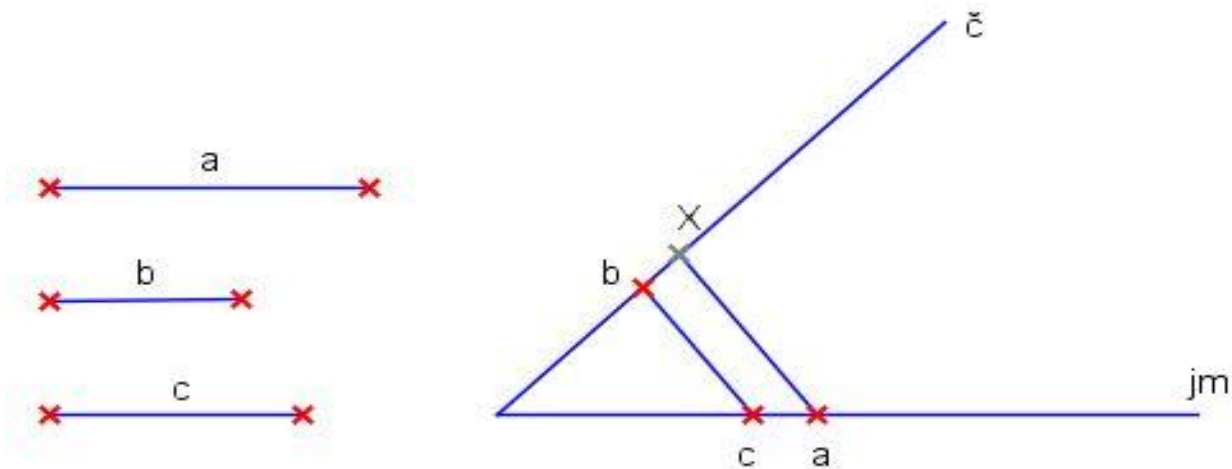
Sestrojte úsečku délky $\sqrt{12}$.

$x = \sqrt{4 \cdot 3}$ pomocí 2. Eukleidovy věty



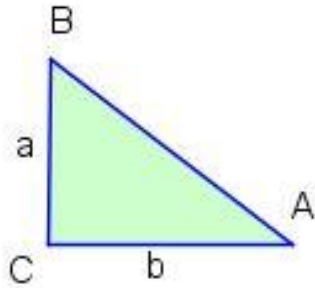
Příklad 2

Jsou dány úsečky délek a , b , c . Sestrojte úsečku délky $x = \frac{a \cdot b}{c}$. $\frac{x}{a} = \frac{b}{c}$ pomocí čtvrté geometrické úměrné



Příklad 3

K danému pravoúhlému trojúhelníku ABC s odvěsnami a , b sestrojte čtverec o stejném obsahu.



$$S_{\text{pravoúhlého trojúhelníku}} = S_{\text{čtverce}}$$

$$\frac{a \cdot b}{2} = x^2$$

$$x = \frac{\sqrt{a \cdot b}}{\sqrt{2}}$$

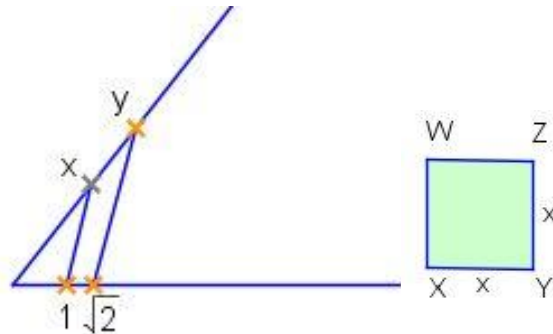
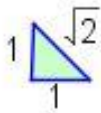
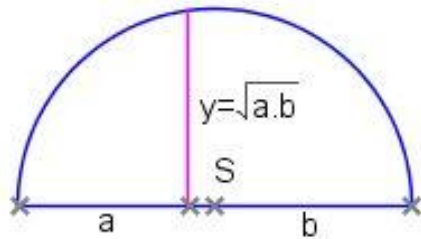
$$y = \sqrt{a \cdot b}$$

úměrné

..... pomocí 1. Eukleidovy věty

$$\frac{x}{1} = \frac{y}{\sqrt{2}}$$

.... pomocí 4. geometrické



Příklady

1. Sestrojte úsečku délky $\sqrt{21}$.
2. Je dána úsečka délky a . Sestrojte úsečku, která má délku $\frac{a}{\sqrt{3}}$.
3. Jsou dány úsečky délek a, b ($a > b$). Sestrojte úsečku, která má délku $\frac{\sqrt{a^2 + b^2}}{a - b}$.
4. Jsou dány úsečky délek a, b ($a > b$). Sestrojte úsečku, která má délku $\sqrt{a^2 + b^2 - ab}$.

$$\frac{b \cdot \sqrt{a^2 + bc}}{a}$$

5. Jsou dány úsečky délek a , b , c . Sestrojte úsečku, která má délku $\frac{b \cdot \sqrt{a^2 + bc}}{a}$.
6. Je dán čtverec ABCD. Nad jeho úhlopříčkou BD sestrojte obdélník BDKL o stejném obsahu.
7. K rovnostrannému trojúhelníku ABC sestrojte čtverec, který má stejný obsah jako zadaný trojúhelník.