

Základní konstrukce (4)

1. Základní pojmy

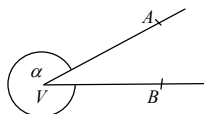
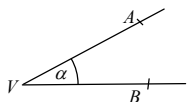
Úhly označujeme písmeny malé řecké abecedy např.:

$\alpha, \beta, \gamma, \delta, \varepsilon, \zeta, \psi, \omega, \pi, \rho, \lambda, \mu$.

Všechny úhly dělíme na:

A) konvexní (vnitřní)

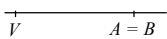
B) nekonvexní (vnější)



Konvexní úhel rozdělujeme na:

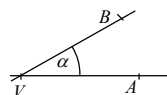
1) nulový

$$\alpha = 0^\circ$$



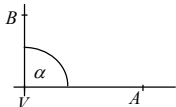
2) ostrý

$$0^\circ < \alpha < 90^\circ$$



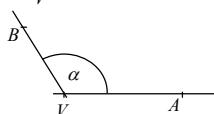
3) pravý

$$\alpha = 90^\circ$$



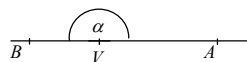
4) tupý

$$90^\circ < \alpha < 180^\circ$$



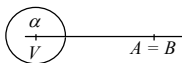
5) přímý

$$\alpha = 180^\circ$$

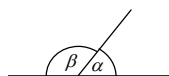


6) plný

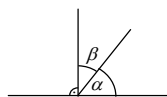
$$\alpha = 360^\circ$$



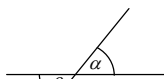
Dvojice úhlů:



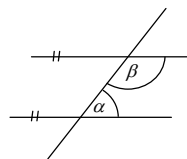
úhly vedlejší
 $\alpha + \beta = 180^\circ$



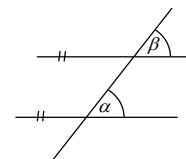
úhly doplňkové
 $\alpha + \beta = 90^\circ$



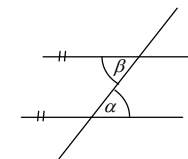
úhly vrcholové
 $\alpha = \beta$



úhly přilehlé
 $\alpha + \beta = 180^\circ$



úhly souhlasné
 $\alpha = \beta$



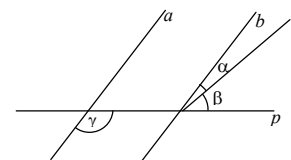
úhly střídavé
 $\alpha = \beta$

Věta: Součet úhlů v trojúhelníku je 180° .

2. Dvojice úhlů

1) Určete velikost úhlu β , jestliže $\alpha = 17^\circ$, $\gamma = 121^\circ$, $a \parallel b$.

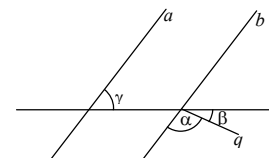
K úhlu γ označte do obrázku δ - úhel vedlejší, φ - úhel souhlasný, ω - úhel vrcholový, ε - úhel střídavý, π - úhel přilehlý.



VH: $\beta = 42^\circ$

2) Určete velikost úhlu β , jestliže $\alpha = 101^\circ$, $\gamma = 61^\circ$, $a \parallel b$.

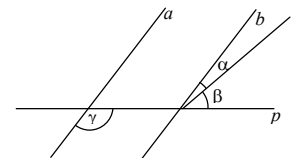
K úhlu γ označte do obrázku δ - úhel vedlejší, φ - úhel souhlasný, ω - úhel vrcholový, ε - úhel střídavý, π - úhel přilehlý.



VH: $\beta = 18^\circ$

3) Určete velikost úhlu α , jestliže $\beta = 42^\circ$, $\gamma = 122^\circ$, $a \parallel b$.

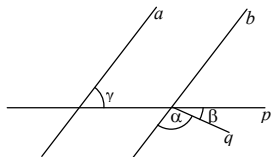
K úhlu γ označte do obrázku δ - úhel vedlejší, φ - úhel souhlasný, ω - úhel vrcholový, ε - úhel střídavý, π - úhel přilehlý.



VH: $\alpha = 16^\circ$

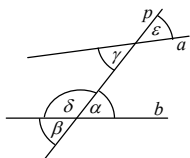
- 4) Určete velikost úhlu α , jestliže $\beta = 16^\circ$, $\gamma = 62^\circ$, $a \parallel b$.

K úhlu γ naznačte do obrázku δ - úhel vedlejší, φ - úhel souhlasný, ω - úhel vrcholový, ε - úhel střídavý, π - úhel přilehlý.



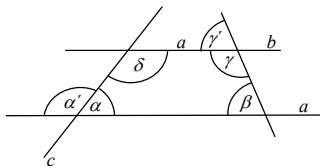
VH: $\alpha = 102^\circ$

- 5) K úhlu α určete úhel vedlejší, souhlasný, vrcholový, střídavý,



Sb-MM: δ - vedlejší, ε - souhlasný, β - vrcholový, γ - úhel střídavý...str. 36/1.6

- 6) Určete velikosti úhlů α' , γ , γ' , δ , jestliže $\alpha = 62^\circ$, $\beta = 48^\circ$ a $a \parallel b$.



Sb-MM: $\alpha' = 118^\circ$, $\gamma = 132^\circ$, $\gamma' = 48^\circ$, $\delta = 118^\circ$...str. 37/1.8

3. Konstrukce úhlů

- 1) Narýsujte **bez úhloměru** úhel 90°
- 2) Narýsujte **bez úhloměru** úhel 60°
- 3) Narýsujte **bez úhloměru** úhel 45°
- 4) Narýsujte **bez úhloměru** úhel 30°
- 5) Narýsujte **bez úhloměru** úhel 15°
- 6) Narýsujte **bez úhloměru** úhel 120°
- 7) Narýsujte **bez úhloměru** úhel 135°
- 8) Narýsujte **bez úhloměru** úhel 105°
- 9) Narýsujte **bez úhloměru** úhel 75°

4. Kružnice vepsaná a opsaná

- 1) Narýsujte trojúhelník ABC , $a = 5$ cm, $b = 6$ cm, $c = 7$ cm, sestrojte kružnici trojúhelníku vepsanou.
- 2) Narýsujte trojúhelník ABC , $a = 5$ cm, $b = 6$ cm, $c = 7$ cm, sestrojte kružnici trojúhelníku opsanou.
- 3) Narýsujte trojúhelník ABC , $a = 4$ cm, $b = 5$ cm, $c = 7$ cm, sestrojte kružnici trojúhelníku vepsanou.
- 4) Narýsujte trojúhelník ABC , $a = 4$ cm, $b = 5$ cm, $c = 7$ cm, sestrojte kružnici trojúhelníku opsanou.

5. Těžiště a průsečík výšek (ortocentrum)

- 1) Narýsujte trojúhelník ABC , $a = 5$ cm, $b = 6$ cm, $c = 7$ cm, sestrojte průsečík výšek.
- 2) Narýsujte trojúhelník ABC , $a = 5$ cm, $b = 6$ cm, $c = 7$ cm, sestrojte těžiště.
- 3) Narýsujte trojúhelník ABC , $a = 4$ cm, $b = 5$ cm, $c = 7$ cm, sestrojte průsečík výšek.
- 4) Narýsujte trojúhelník ABC , $a = 4$ cm, $b = 5$ cm, $c = 7$ cm, sestrojte těžiště.

6. Geometrická symbolika

Geometrická symbolika je stručný zápis konstrukčních úkonů, které jednoznačně vedou k danému cíli. V dnešní době výpočetní techniky a programování lze geometrickou symboliku považovat za konstrukční jazyk. Hlavním posláním by měla být dovednost si představit postup pouze na základě náčrtku, který je zapsán pomocí geometrické symboliky.

- | | |
|--|--|
| 1) $B, C; BC = 5$ cm | ... vzniknou body B, C tak, že jejich vzdálenost je 5 cm. |
| 2) S_{BC} | ... střed úsečky BC . |
| 3) $k; k(A, r = 4,5$ cm) | ... kružnice se středem v bodě A , a poloměrem 3,5 cm. |
| 4) $A; A \in k \cap l$ | ... bod A vznikne tam, kde se protne kružnice k a l . |
| 5) $\rightarrow AP$ | ... polopřímka AP . |
| 6) $p; p \parallel \leftrightarrow BC, p, BC = 4,5$ cm | ... vznikne přímka p , rovnoběžná s přímkou BC , ve vzdálenosti 4,5 cm. |
| 7) $\alpha; \angle BCX = 30^\circ$ | ... vznikne úhel α tak, že velikost úhlu BCX je 30° . |
| 8) $A; A \in \rightarrow CX \cap p$ | ... bod A vznikne tam, kde se protne polopřímka CX a přímka p . |
| 9) $p; p \perp \leftrightarrow AC, p \in S$ | ... vznikne přímka p , kolmá k přímce AC , procházející bodem S . |
| 10) $k; k(B, r = AD)$ | ... kružnice se středem v bodě B , a poloměrem určeným velikostí úsečky AD . |
| 11) $p; p = \leftrightarrow CS$ | ... přímka p je určena body C, S . |
| 12) $B; B \in \rightarrow AX, AB = 5$ cm | ... vznikne bod B , který leží na polopřímce AX tak, že vzdálenost AB je 5 cm. |
| 13) τ_{CA} | ... Thaletova kružnice nad úsečkou CA . |