

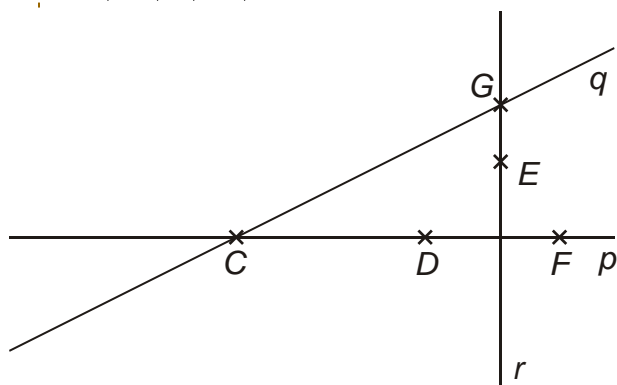
3.1.8 Geometrické útvary v rovině (shrnutí)

Předpoklady: 3107

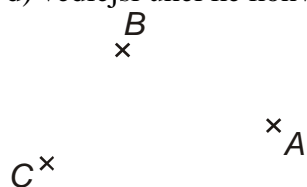
Př. 1: Nakresli do obrázku body a přímky tak, aby vyhovovaly následujícím podmínkám:
 $C \in p, D \in p, C \in q, E \notin p, E \notin q, F \in p, DF \subset \rightarrow CF, |CF| > |CD|, r \perp p,$
 $E \in r, G \in r, G \in q.$

Obrázek je jednoduchý:

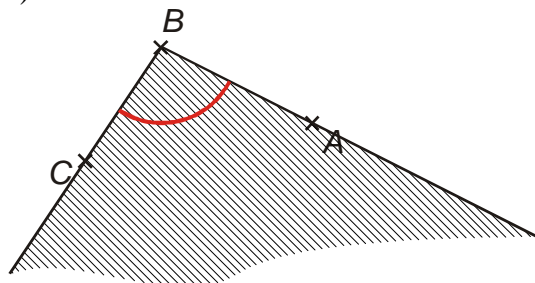
- $DF \subset \rightarrow CF \Rightarrow$ úsečka DF leží na polopřímce CF ,
- $|CF| > |CD| \Rightarrow$ bod F je od bodu C dále než bod D .



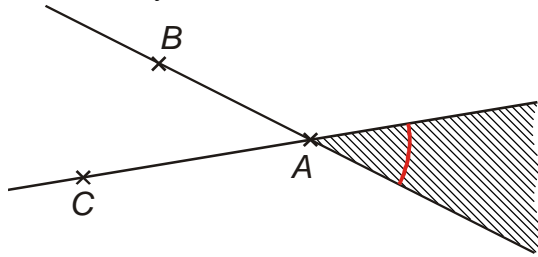
Př. 2: Na obrázku jsou v rovině dány tři body A, B, C neležící v přímce. Do obrázku vyznač: a) konvexní úhel ABC ,
b) vrcholový úhel ke konvexnímu úhlu CAB ,
c) nekonvexní úhel ACB ,
d) vedlejší úhel ke konvexnímu úhlu ABC s ramenem BC .



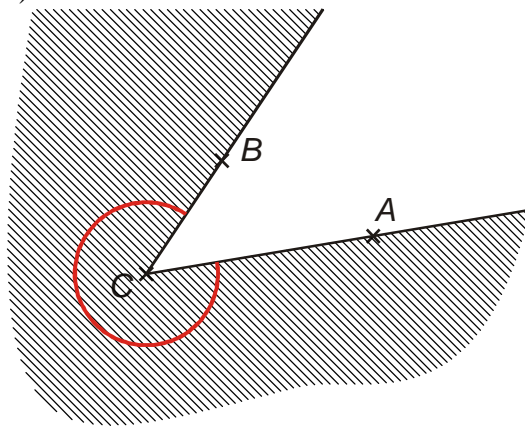
a) konvexní úhel ABC



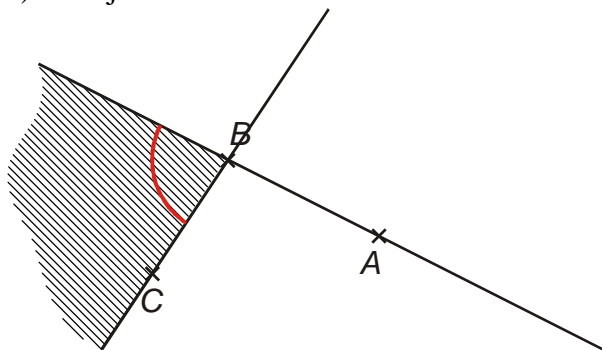
b) vrcholový úhel ke konvexnímu úhlu CAB



c) nekonvexní úhel ACB



d) vedlejší úhel ke konvexnímu úhlu ABC s ramenem BC



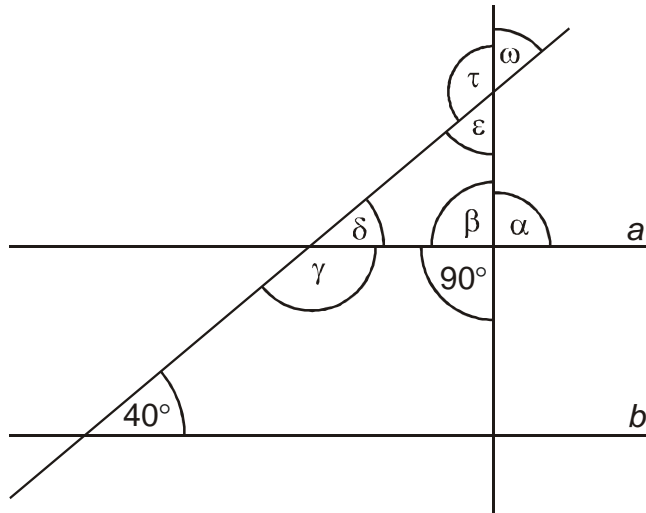
Př. 3: Urči v šedesátinných stupních velikosti konvexních úhlů, které svírají ručičky na hodinách v: a) 4:00, b) 10:45.

a) Velká ručička ukazuje 12, malá 4 \Rightarrow konvexní úhel je 4 dílky.

Velikost jednoho dílku $\frac{360^\circ}{12} = 30^\circ \Rightarrow$ konvexní úhel má velikost 120° .

b) Velká ručička ukazuje 9, malá mezi 10 a 11 \Rightarrow konvexní úhel je 1,75 dílku. Velikost jednoho dílku $\frac{360^\circ}{12} = 30^\circ \Rightarrow$ konvexní úhel má velikost $52,5^\circ$, nekonvexní $307,5^\circ$.

Př. 4: Urči velikosti úhlů vyznačených na obrázku. Platí $a \parallel b$.

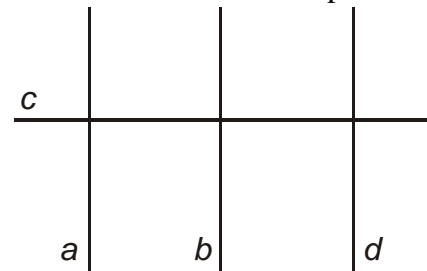


Platí:

- $\alpha = 90^\circ$ - vrcholový úhel k úhlu 90° ,
- $\beta = 90^\circ$ - vedlejší úhel k úhlu 90° ,
- $\delta = 40^\circ$ - souhlasný úhel k úhlu 40° ,
- $\gamma = 140^\circ$ - vedlejší úhel k úhlu δ ,
- $\varepsilon = 50^\circ$ - zbytek do 180° v trojúhelníku,
- $\omega = 50^\circ$ - vrcholový úhel k úhlu ε ,
- $\tau = 130^\circ$ - vedlejší úhel k úhlu ε .

Př. 5: Rozhodni, jaký je vztah mezi přímkami b a d , pokud platí: $a \parallel b$, $a \perp c$ a $c \perp d$.

Nakreslíme si obrázek a podle něj snadno rozhodneme.



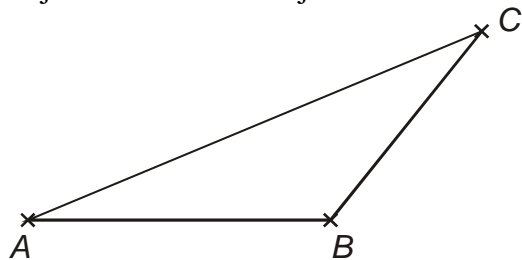
Vidíme, že platí $b \parallel d$.

Př. 6: Pro strany a , b trojúhelníka ABC platí: $a = 3$, $b = 5$. Jakých hodnot může nabývat strana c ?

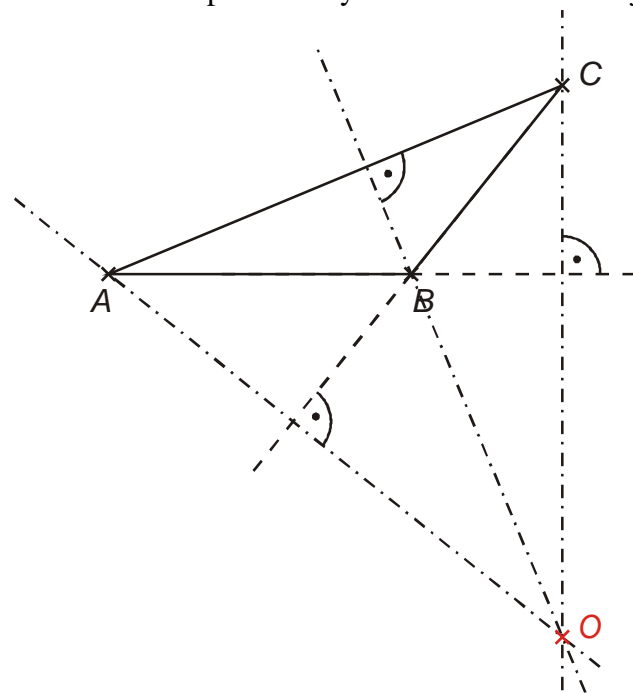
Pro strany trojúhelníka musí platit trojúhelníková nerovnost:

- $a + b > c \Rightarrow 3 + 5 > c \Rightarrow c < 8$,
- $a + c > b \Rightarrow 3 + c > 5 \Rightarrow c > 2$,
- $b + c > a \Rightarrow 5 + c > 3 \Rightarrow c > -2$,
- \Rightarrow platí $c \in (2; 8)$.

Př. 7: Najdi orthocentrum trojúhelníka ABC na obrázku.



Orthocentrum: průsečík výšek \Rightarrow nakreslíme si jednotlivé výšky a najdeme jejich průsečík.

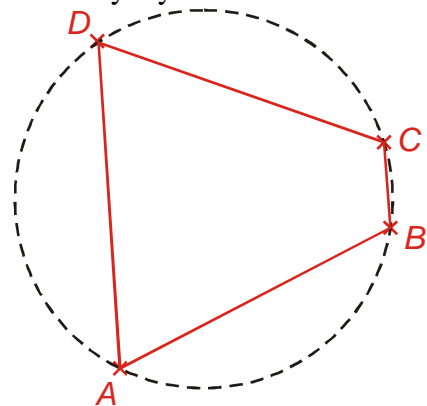


Př. 8: Urči součet vnitřních úhlů pětiúhelníka.

Pro součet vnitřních úhlů n -úhelníka platí vzorec: $\alpha = (n - 2) \cdot 180^\circ \Rightarrow$ součet úhlů v pětiúhelníku je $\alpha = (5 - 2) \cdot 180^\circ = 540^\circ$.

Př. 9: Nakresli libovolný tětivový čtyřúhelník.

Tětivový čtyřúhelník má kružnici opsanou \Rightarrow jeho strany jsou tětivami této kružnice.

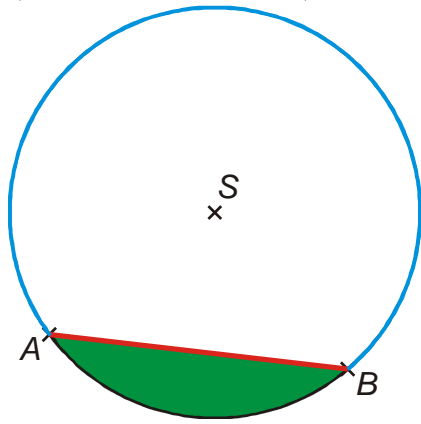


Př. 10: Je dána kružnice $k(S; r)$. Na kružnici jsou dány dva body A, B . Do obrázku vyznač:

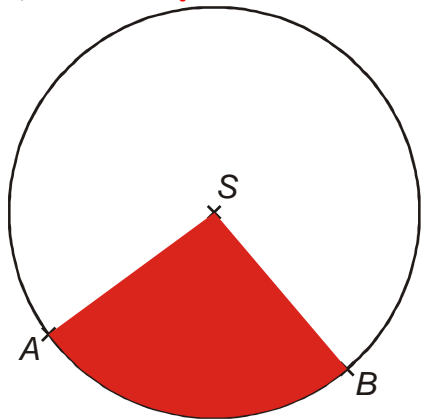
- a) **tětivu AB** , b) **větší oblouk AB** , c) **kruhovou úseč AB** ,
d) **kruhovou výseč AB** .

Útvary jsou v kružnici nakresleny odpovídající barvou.

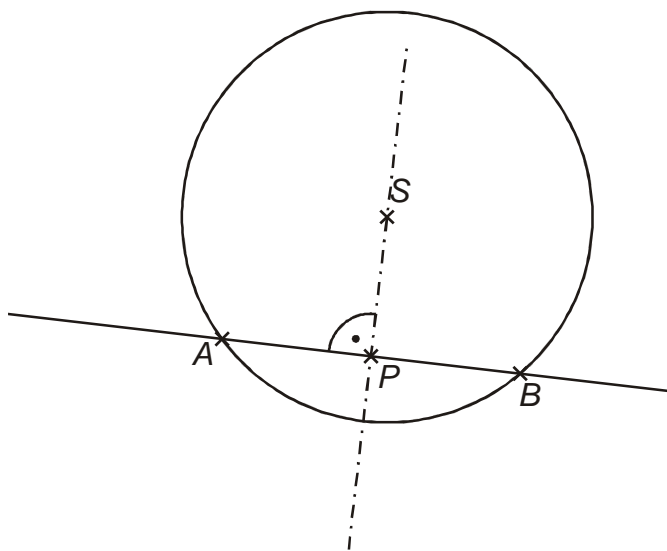
- a) **tětivu AB** b) **větší oblouk AB** c) **kruhová úseč AB**



- d) **kruhová výseč AB**



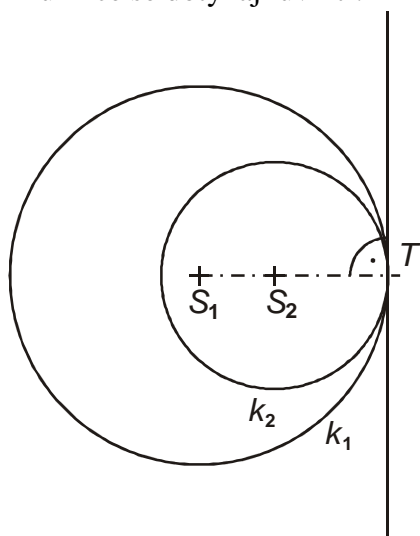
Př. 11: Co platí pro patu kolmice vedené ze středu kružnice na sečnu AB .



Pata kolmice P je středem úsečky AB .

Př. 12: Jsou dány kružnice $k_1(S_1; r)$ a $k_2(S_2; r_2)$. Platí: $|S_1S_2| = r_1 - r_2$. Jaká je vzájemná poloha těchto kružnic? Nakresli obrázek situace.

Kružnice se dotýkají uvnitř.



Shrnutí: