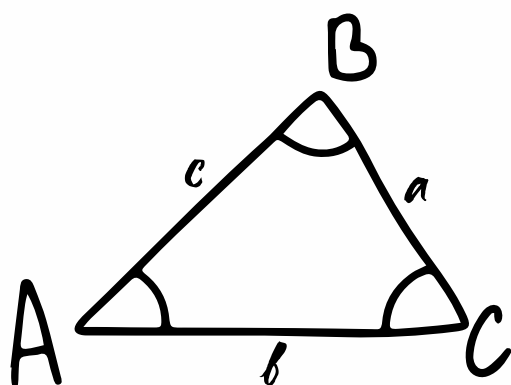


# KONSTRUKČNÍ ÚLOHY

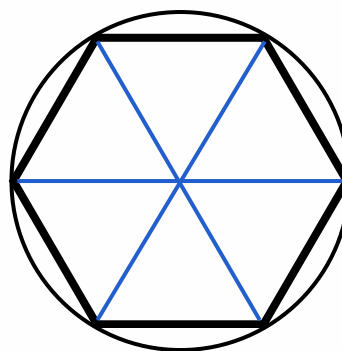
## TROJÚHELNÍK

### Co musíte umět a na co si dát pozor



- ▶ A, B, C jsou vrcholy trojúhelníku
- ▶  $a, b, c$  jsou strany trojúhelníku
- ▶ každá strana se jmenuje podle protilehlého vrcholu

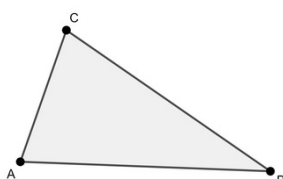
Šestiúhelník



- ▶ skládá se z 6 rovnostranných trojúhelníků
- ▶ každý vnitřní úhel tohoto trojúhelníku je  $60^\circ$

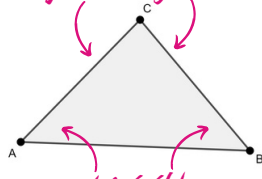
### Druhy trojúhelníků

obecný



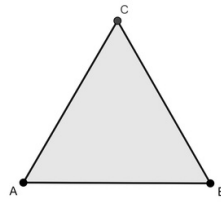
každá strana  
má jinou velikost

rovnoramenný  
stejně strany - ramena



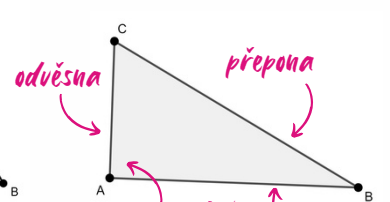
stejně úhly

rovnostranný

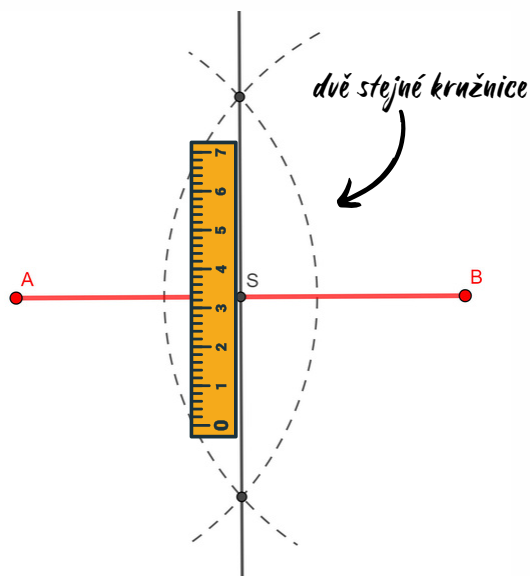


všechny strany stejné  
všechny úhly  $60^\circ$

pravoúhlý



pravý úhel



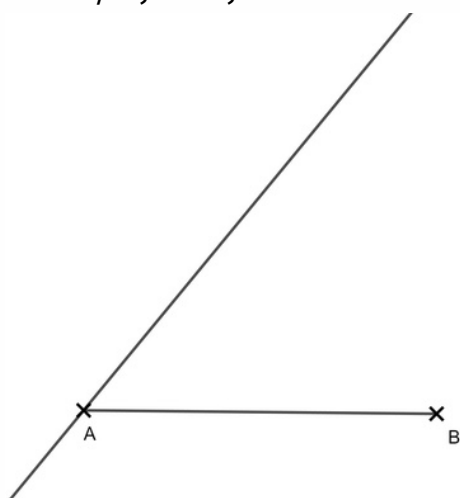
### Osa úsečky a střed úsečky

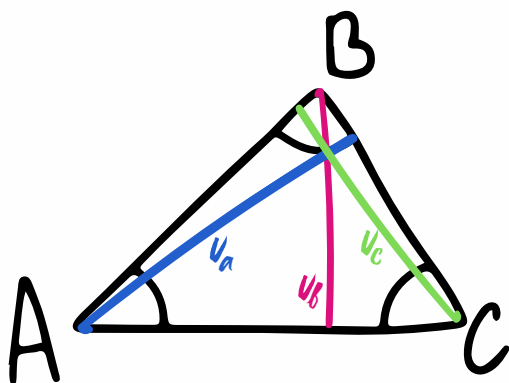
- z každého bodu uděláme část kružnice
- spojíme oba průsečíky kružnic
- kromě osy úsečky jsme našli i střed úsečky AB

### Jak využít **střed a osu úsečky** při konstrukci trojúhelníku

Vyzkoušej si základní konstrukce. Pokud se ti rýsování nebude dařit, návod je ve videu.

- Zadaná je základna rovnoramenného trojúhelníku  $AB$  a přímka, na které leží třetí bod  $C$ . Narýsujte trojúhelník  $ABC$ .



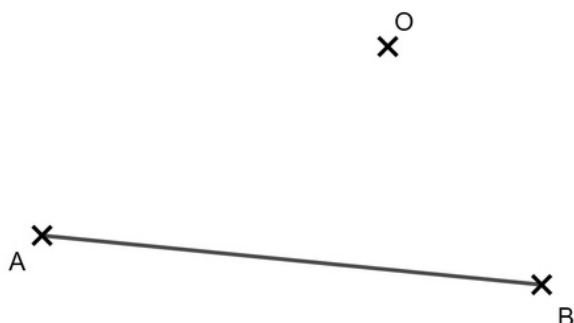
**Výšky**

- ▶ jsou to kolmice z bodu na stranu
- ▶ označují se  $v_a$ ,  $v_b$ ,  $v_c$  podle bodu, z kterého vycházejí
- ▶ všechny výšky se potkají v jednom bodě

**Jak využít výšky při konstrukci trojúhelníku**

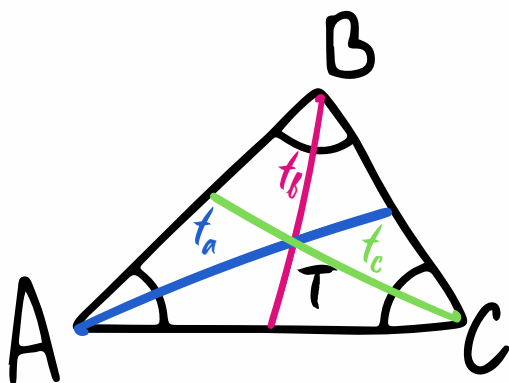
Vyzkoušej si základní konstrukce. Pokud se ti rýsování nebude dařit, návod je ve videu.

- ▶ Zadané jsou dva body trojúhelníku  $A$ ,  $B$  a bod  $O$ , kterým prochází všechny výšky. Dorýsujte trojúhelník  $ABC$



- ▶ Zadané jsou dva body trojúhelníku  $A$ ,  $B$  a velikost výšky  $v_c$ , která je 6 cm. Najděte přímku, na které leží všechny možné body  $C$ .





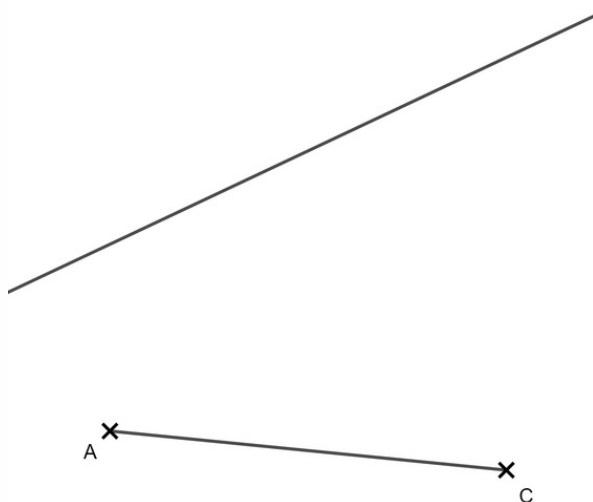
### Těžnice

- jsou to úsečky, které spojují střed strany a protilehlý vrchol
- označují se  $t_a$ ,  $t_b$ ,  $t_c$  podle bodu, z kterého vycházejí
- všechny těžnice se potkají v jednom bodě, v těžišti  $T$

### Jak využít **těžnice** při konstrukci trojúhelníku

Vyzkoušej si základní konstrukce. Pokud se ti rýsování nebude dařit, návod je ve videu.

- Jsou zadány dva body trojúhelníku  $A$  a  $C$ , velikost těžnice  $t_b = 4$  cm a přímka, na které leží bod  $B$ . Narýsujte trojúhelník  $ABC$ .



- Je zadáný vrchol trojúhelníku  $A$  a těžiště  $T$ , najděte střed strany  $BC$ .



# PŘÍKLADY Z VIDEOA

Příklady jsou  
vyřešené ve videu. Ještě  
jednou si je vypočítej.

V rovině leží body  $A, B, L$

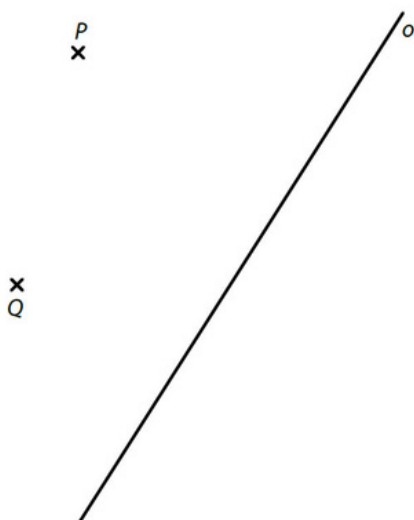


Body  $A, B$  jsou vrcholy trojúhelníku  $ABC$ . Osy vnitřních úhlů  $BAC$  a  $ABC$  tohoto trojúhelníku procházejí bodem  $L$ .

Sestrojte vrchol  $C$  trojúhelníku  $ABC$ , označte ho písmenem a trojúhelník narýsujte.

Zdroj: CERMAT

V rovině leží body  $P, Q$  a přímka  $o$ .



Body  $P, Q$  jsou vrcholy trojúhelníku  $PQR$ .

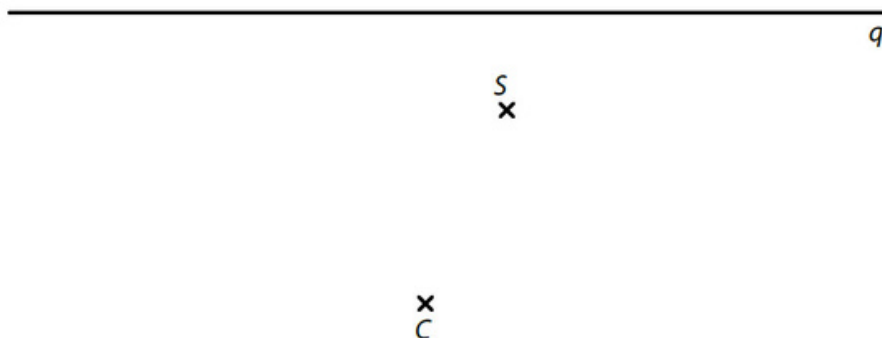
Přímka  $o$  je osou některé strany tohoto trojúhelníku.

Sestrojte vrchol  $R$  trojúhelníku  $PQR$ , označte ho písmenem a trojúhelník narýsujte.

Najděte všechna řešení.

Zdroj: CERMAT

V rovině leží body  $C$ ,  $S$  a přímka  $q$ .



Bod  $C$  je vrchol rovnoramenného trojúhelníku  $ABC$  se základnou  $AB$ .

Bod  $S$  je střed jednoho ramene tohoto trojúhelníku a na přímce  $q$  leží jeden z vrcholů  $A$ ,  $B$ .

Sestrojte vrcholy  $A$ ,  $B$  trojúhelníku  $ABC$ , označte je písmeny a trojúhelník narýsujte. Najděte všechna řešení.

Zdroj: CERMAT

V rovině leží body  $A$ ,  $O$ ,  $P$ .



Bod  $A$  je vrchol pravidelného šestiúhelníku  $ABCDEF$ .

Přímka  $OP$  je osa strany  $AB$  tohoto šestiúhelníku.

Na polopřímce  $OP$  leží střed souměrnosti  $S$  šestiúhelníku  $ABCDEF$ .

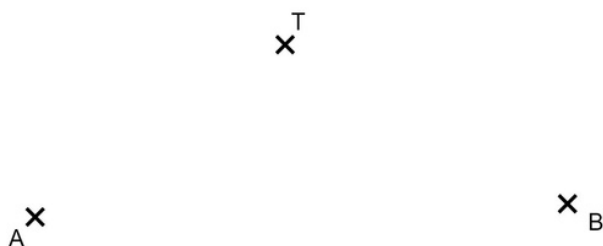
Sestrojte vrcholy  $B$ ,  $C$ ,  $D$ ,  $E$ ,  $F$  šestiúhelníku  $ABCDEF$ , označte je písmeny a šestiúhelník narýsujte.

Zdroj: CERMAT

# VYŘEŠTE SI PŘÍKLADY

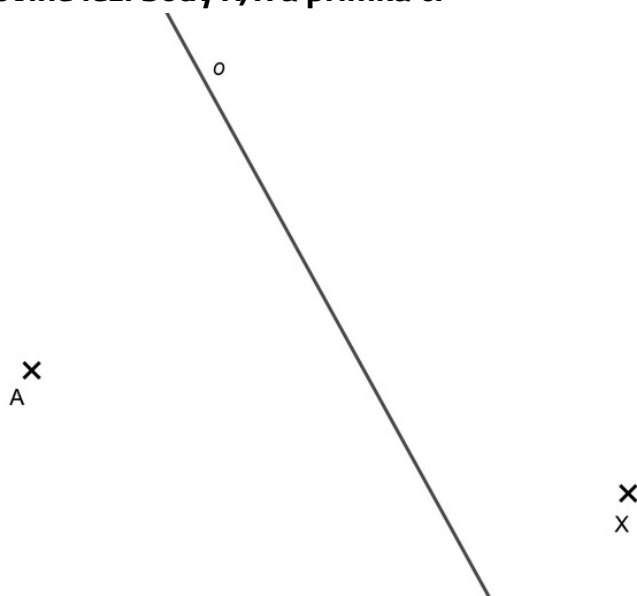


1. V rovině leží body  $A$ ,  $B$ ,  $T$ .



Body  $A$ ,  $B$  jsou vrcholy trojúhelníku  $ABC$ . Bod  $T$  je těžiště trojúhelníku  $ABC$ .  
Sestrojte vrchol  $C$  trojúhelníku  $ABC$ , označte ho písmenem a trojúhelník narýsujte.

2. V rovině leží body  $A$ ,  $X$  a přímka  $o$ .



Bod  $A$  je vrchol trojúhelníku  $ABC$ . Přímka  $o$  je osou strany  $AC$ . Velikost vnitřního úhlu  $ACB$  je  $45^\circ$  a vrchol  $B$  leží na polopřímce  $AX$ .  
Sestrojte vrcholy  $B$ ,  $C$  trojúhelníku  $ABC$ , označte je písmeny a trojúhelník narýsujte.

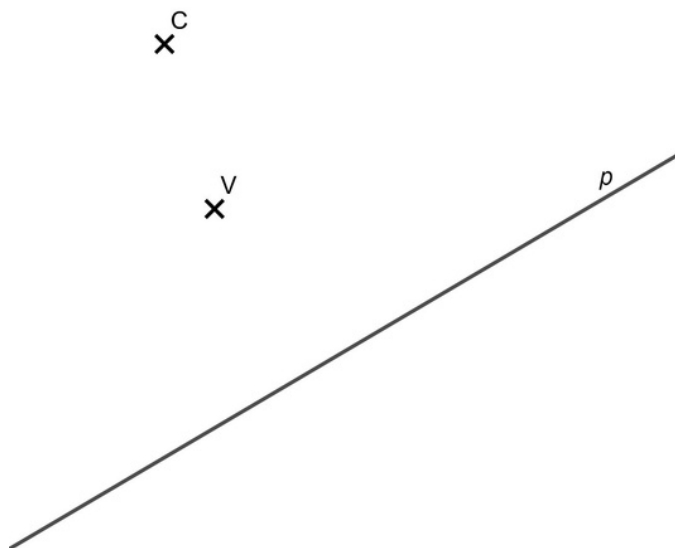
3. V rovině leží body  $M, N$ .



Body  $M, N$  jsou vrcholy trojúhelníku  $MNO$ . Vzdálenost bodu  $O$  od bodu  $M$  je stejná jako vzdálenost bodu  $O$  od bodu  $N$ . Velikost výšky na stranu  $MN$  je 4 cm.

Sestrojte vrchol  $O$  trojúhelníku  $MNO$ , označte ho písmenem a trojúhelník narýsujte. Najděte všechna řešení.

4. V rovině leží body  $C, V$  a přímka  $p$ .

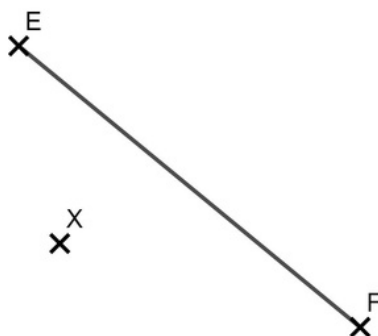


Bod  $C$  je vrcholem rovnoramenného trojúhelníku  $ABC$  se základnou  $AB$ . Velikost ramene trojúhelníku je 5 cm. Bod  $V$  je průsečíkem výšek trojúhelníku. Na přímce  $p$  leží jeden vrchol trojúhelníku.

Sestrojte vrcholy  $A, B$  trojúhelníku  $ABC$ , označte je písmenem a trojúhelník narýsujte. Najděte všechna řešení.

5.

V rovině leží bod  $X$  a úsečka  $EF$ .

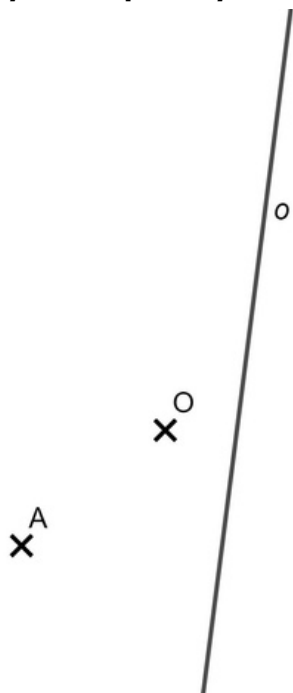


Bod  $E, F$  jsou vrcholy rovnoramenného pravoúhlého trojúhelníku  $EFG$ . Bod  $X$  leží uvnitř trojúhelníku  $EFG$ .

Sestrojte vrchol  $G$  trojúhelníku  $EFG$ , označte ho písmenem a trojúhelník narýsujte. Najděte všechna řešení.

6.

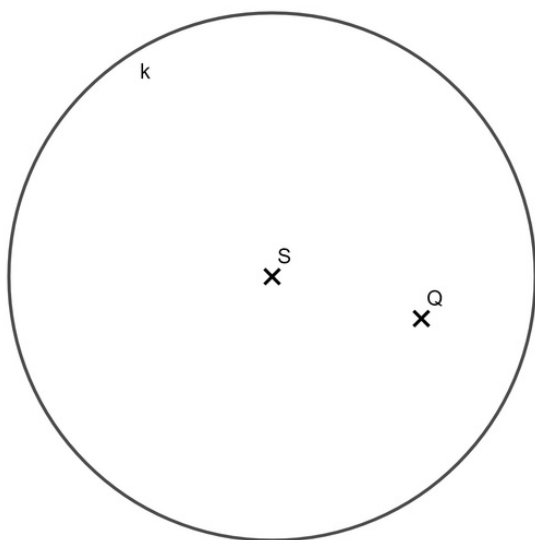
V rovině leží body  $A, O$  a přímka  $o$ .



Bod  $A$  je vrcholem trojúhelníku  $ABC$ . Bod  $O$  je průsečíkem všech výšek. Přímka  $o$  je osou strany  $AB$  trojúhelníku  $ABC$ .

Sestrojte vrcholy  $B, C$  trojúhelníku  $ABC$ , označte je písmeny a trojúhelník narýsujte.

7. V rovině leží bod  $Q$  a kružnice  $k$  se středem  $S$ .



Na kružnici  $k$  leží všechny tři vrcholy pravoúhlého trojúhelníku  $ABC$  a bodem  $Q$  prochází přepona  $AB$ .

Velikost vnitřního úhlu  $BAC$  je  $40^\circ$ .

Sestrojte vrcholy  $A, B, C$  trojúhelníku  $ABC$ , označte je písmeny a trojúhelník narýsujte. Najděte všechna řešení.



**Potřebuješ správné výsledky  
nebo nevíš jak na to?**

Na webu si předplat' kurz nebo objednej řešení.

