



Metodika

Vlákno vzdělávací oblasti	Prostorová orientace
Diagnostika/Rozvoj	Řeším úlohy se zadanou množinou bodů daných vlastností v rovině. V matematickém jazyce zapisuji konstrukci trojúhelníků. Konstruuji trojúhelníky vymezené stranou, úhlem, výškou, těžnicí i za použití Thaletovy kružnice.
Úroveň	7
Časová dotace	45 min.
Forma aktivity	Individuální
Predispozice	Znalost pojmů výška, těžnice trojúhelníku Znalost Thaletovy věty, Pythagorovy věty
Pomůcky	Rýsovací potřeby – kružítko, pravítko, trojúhelník s ryskou, tužka, bílý papír
Místo	Ve třídě
Klíčová slova	Konstrukce, zápis konstrukce, rozbor, trojúhelník, výška, těžnice, Thaletova kružnice

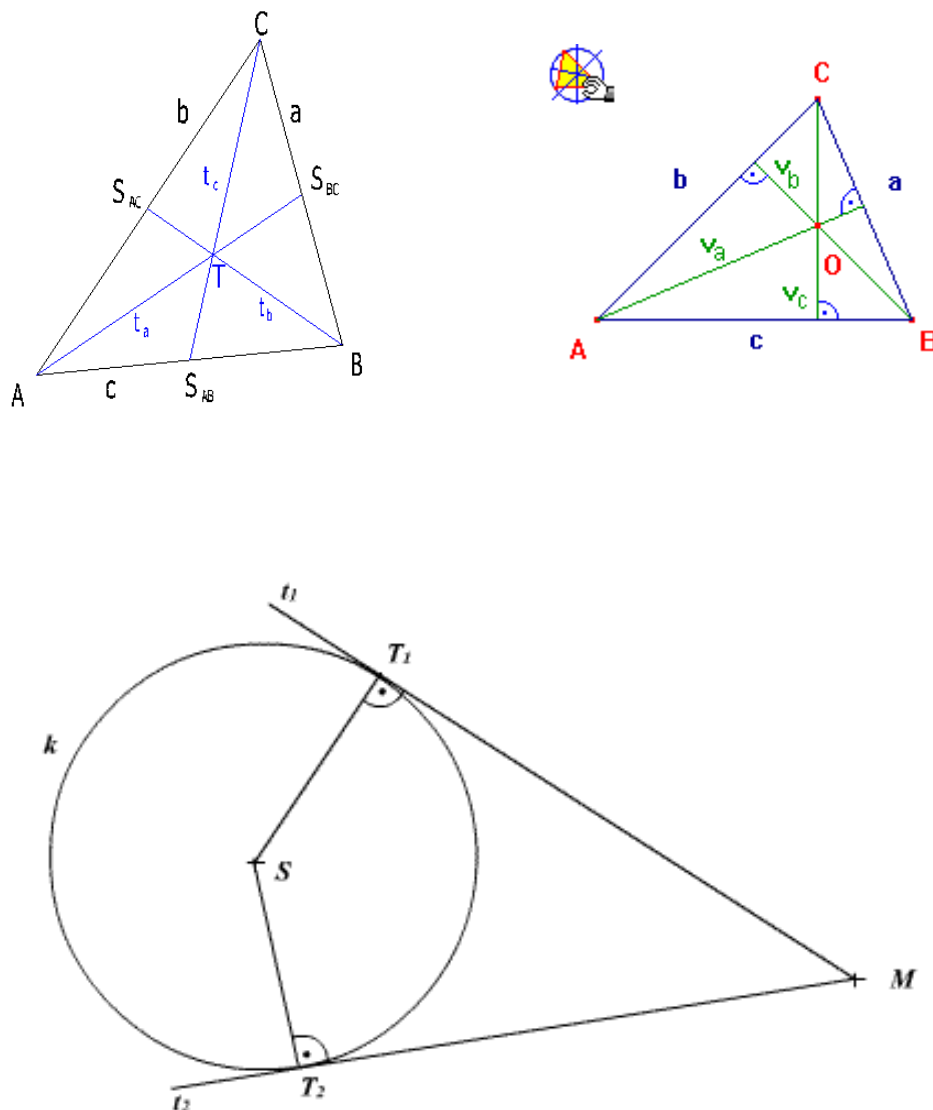
Stručná charakteristika metodiky

V metodice je shrnuto učivo o konstrukci trojúhelníků v jednodušších i složitějších úlohách, je zde zdůrazněn správný postup řešení (náčrtek, vyznačení, rozbor, konstrukce a popis). Žáci si tak zopakují jednoduché konstrukce trojúhelníků při zadání stran a úhlů, ale i obtížnější, které využívají v zadání také výšky a těžnice. V dalších úlohách uplatňují žáci znalosti Thaletovy kružnice, jejích vlastností pro konstrukci trojúhelníka a také pro sestavení tečen ke kružnici z daného bodu. U této úlohy mají žáci provést kontrolní výpočet (zopakují si Pythagorovu větu). Poslední úloha vyžaduje představivost a kombinuje konstrukce pomocí výšky a těžnice (užívá Thaletovu kružnici). Metodika upevňuje správné konstrukční návyky, postupy, popis konstrukce pomocí symbolů, přesnost a čistotu rýsování.

PRACOVNÍ LIST

Popis

V této aktivitě budeš rýsovat několik rovinných obrazců, u kterých budou známy různé údaje.



Nejdříve si zopakujes matematický zápis konstrukce. V prvním úkolu je zapsán postup konstrukce a na základě tohoto postupu sestrojíš trojúhelník.

V dalších dvou úkolech již budeš znát údaje nutné pro konstrukci trojúhelníků.

Ve čtvrtém úkolu bude Tvým úkolem sestrojiti tečny z bodu ke kružnici. Zde zároveň zjistíš, v jaké vzdálenosti se nachází bod dotyku od zadaného bodu, z kterého povedeš tečny. Kontrolu svého měření provedeš výpočtem a tím se i přesvědčíš o přesnosti svého rýsování.

Na závěr si provedeš úkol, v kterém využiješ většinu svých znalostí o konstrukci trojúhelníků.

U každé konstrukční úlohy proved' pečlivě rozbor, který obsahuje náčrtek. Zde si nakresli od ruky požadovaný útvar, v kterém si vyznač zadané údaje a další podmínky, které Ti pomohou správně útvar narýsovat a zjistit, zda požadovaný útvar lze sestrojit.

Po rozboru si sestav zápis konstrukce – využijev matematického jazyka, pokud si v některém bodě nebudeš vědět rady, tak popiš daný krok slovně. Každý krok zapisuj na zvláštní řádek a jednotlivé kroky si čísuj.

Rýsuj vždy v jedné polorovině. Při konstrukci pečlivě měř a snaž se rýsovat přesně. Okamžitě si popisuj jednotlivé prvky konstrukce. Pomocné body si rýsuj slaběji, výsledný útvar vytáhni silněji.

Na závěr zapiš, kolik má úloha v dané polorovině řešení.

Zadání

1. Na základě postupu konstrukce sestroj trojúhelník ABC.
 - 1) AC ; $|AC|=65$ mm
 - 2) $\sphericalangle CAX$; $|\sphericalangle CAX|=72^\circ$
 - 3) S ; $S \in AC$, $|SA|=|SC|$
 - 4) k , $k(S, 48$ mm)
 - 5) B ; $B \in k \cap \rightarrow AX$
 - 6) $\triangle ABC$
2. Sestroj trojúhelník ABC, jestliže je zadáno $|BC|=6,5$ cm, $v_a=4$ cm, $t_a=4,7$ cm.
3. Sestroj pravoúhlý trojúhelník ABC s přeponou AB o délce 9 cm a $v_c=4,5$ cm.
4. Sestroj z bodu M tečny ke kružnici $k(S, 6$ cm) a $|SM|=10$ cm. Vyznač body dotyku T_1 a T_2 . Zjisti, jaká je délka úsečky MT_1 . Kontrolu svého měření proved' výpočtem.
5. Sestroj trojúhelník ABC, jestliže je zadáno $|AB|=8$ cm, $v_b=5$ cm, $t_b=5,5$ cm.

Formulace výstupů

Prosím formulujte výstupy směrem k žákovi:

- Umím sestrojít útvar v rovině na základě matematického zápisu konstrukce.
- Rozlišuji výšku a těžnici v trojúhelníku.
- Zním vlastnosti výšky a těžnice a využívám je při konstrukci trojúhelníku.
- Víím, kdy využiji při konstrukci trojúhelníku Thaletovu větu.
- Provádím rozbor zadané úlohy, vyznačím známé údaje.
- V matematickém jazyce zapisuji postup konstrukce.
- Při konstrukčních úlohách rýsuji přesně, dodržuji pravidla správné konstrukce.
- Sestrojím tečny ke kružnici ze zadaného bodu.

Hodnocení výstupů

Prosím popište, jak se projevuje naplnění výstupu:

Žák naplňuje jen dílčí výstupy:

- Žák je schopen narýsovat rovinný útvar, ale neorientuje se v matematickém zápisu konstrukce.
- Žák zná pojem výška, těžnice, ale neumí jejich vlastností využít při konstrukci trojúhelníku.
- Žák sice zná Thaletovu větu, ale není ji schopen použít při konstrukci.
- Žák provádí rozbor úlohy, ale neumí vyznačit všechny potřebné údaje.
- Žák neví, jak v matematickém jazyce zapsat postup konstrukce.
- Žák nedodržuje pravidla konstrukce, rýsuje nepřesně.
- Žák při konstrukci tečen nepoužívá Thaletovu kružnici.

Žák naplňuje výstupy s omezením:

- Žák je schopen narýsovat rovinný útvar, v matematickém zápisu konstrukce se orientuje s pomocí.
- Žák zná pojem výška, těžnice, jejich vlastností využívá při konstrukci trojúhelníku nepřesně.
- Žák zná Thaletovu větu, při jejím využití v konstrukci chybuje.
- Žák provádí rozbor úlohy, při vyznačování potřebných údajů chybuje.
- Žák zapisuje postup konstrukce v matematickém jazyce s pomocí.
- Žák se snaží dodržovat pravidla konstrukce, rýsuje s menšími nepřesnostmi.
- Žák potřebuje poradit při konstrukci tečen s použitím Thaletovy kružnice, po nápovědě sestrojí tečny ke kružnici.

Žák naplňuje výstupy standardně:

- Žák narýsuje rovinný útvar, v matematickém zápisu konstrukce se orientuje.
- Žák zná pojem výška, těžnice, jejich vlastností je schopen využít při konstrukci trojúhelníku.
- Žák zná Thaletovu větu, využívá ji při konstrukci trojúhelníku.
- Žák provádí rozbor úlohy, je schopen vyznačit všechny potřebné údaje.
- Žák samostatně zapisuje postup konstrukce v matematickém jazyce.
- Žák dodržuje pravidla konstrukce, rýsuje přesně.
- Žák konstruuje tečny z bodu ke kružnici s použitím Thaletovy kružnice.