

1.6.2 Shodné útvary II

Předpoklady: 010601

Př. 1: Kdy jsou shodné dvě úsečky?

Dvě úsečky jsou shodné, když mají stejnou délku.

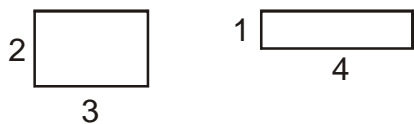
Př. 2: Kdy jsou shodné dva úhly?

Dva úhly jsou shodné, když mají stejnou velikost.

Pedagogická poznámka: Pokud se během diskuse nezačne řešit neomezenost úhlu, je dobré nakresli na tabuli dva úhly o stejné velikosti s různě dlouhými rameny a zeptat se, zda jsou shodné.

Př. 3: Rozhodni, které z následujících vět jsou pravdivé.

- a) Každé dvě kružnice se stejným poloměrem jsou shodné.
 - b) Každé dvě přímky jsou shodné.
 - c) Každé dva čtverce jsou shodné.
 - d) Každé dva rovnostranné trojúhelníky se stejnou délkou strany jsou shodné.
 - e) Každé dva rovnostranné čtyřúhelníky se stejnou délkou strany jsou shodné.
 - f) Každé dva čtverce se stejným obvodem jsou shodné.
 - g) Každé dva obdélníky se stejným obvodem jsou shodné.
- a) Každé dvě kružnice se stejným poloměrem jsou shodné.
Pravda, jakmile známe poloměr kružnice, máme jedinou možnost, jak ji nakreslit.
- b) Každé dvě přímky jsou shodné.
Pravda, stejný případ jako u kružnic.
- c) Každé dva čtverce jsou shodné.
Není pravda. Například čtverec s délkou strany 1 cm není shodný se čtvercem o délce strany 5000.
- d) Každé dva rovnostranné trojúhelníky se stejnou délkou strany jsou shodné.
Pravda, jakmile známe délku strany, získáme vždy stejný rovnostranný trojúhelník.
- e) Každé dva rovnostranné čtyřúhelníky se stejnou délkou strany jsou shodné.
Není pravda. Čtverec není shodný s kosočtvercem se stejnou délkou strany (shodují se v délkách stran, neshodují se ve velikostech úhlů).
- f) Každé dva čtverce se stejným obvodem jsou shodné.
Pravda. Strana čtverce je čtvrtinou obvodu \Rightarrow dva čtverce se stejným obvodem mají stejnou délku strany a jsou shodné.
- g) Každé dva obdélníky se stejným obvodem jsou shodné.
Není pravda. Můžeme nakreslit jednu stranu a pokud není moc dlouhá, dokážeme najít druhou tak, aby jsme získali správný obvod.



Dva různé obdélníky se stejným obvodem.

Př. 4: Kdy jsou shodné dvě kružnice?

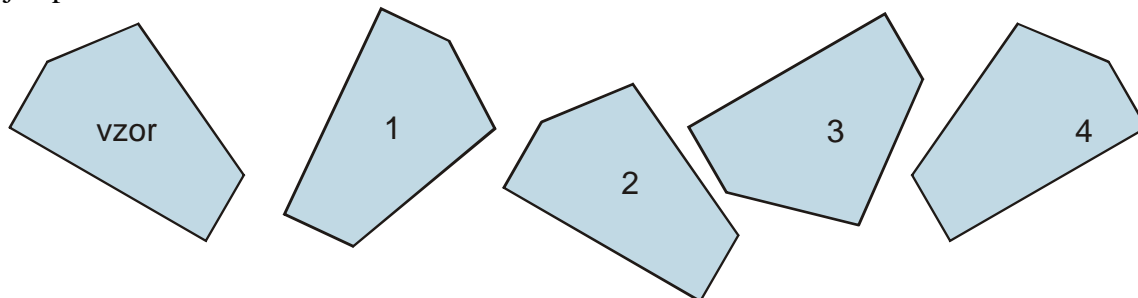
Pokud mají stejný poloměr.

Pedagogická poznámka: Pokud někdo nevyřeší předchozí příklad, nedává moc pozor.

Př. 5: Existuje kromě přímek další typ útvaru, pro který platí, každé dva útvary tohoto typu jsou shodné?

Polopřímky.

Př. 6: Které z nakreslených útvarů jsou shodné se vzorem v levé části obrázku? Svůj odhad zkontroluj pomocí průsvitky. Hledej pomocí průsvitky základní jednoduché způsoby jak přemístěním ztotožnit vzor s obrazem.



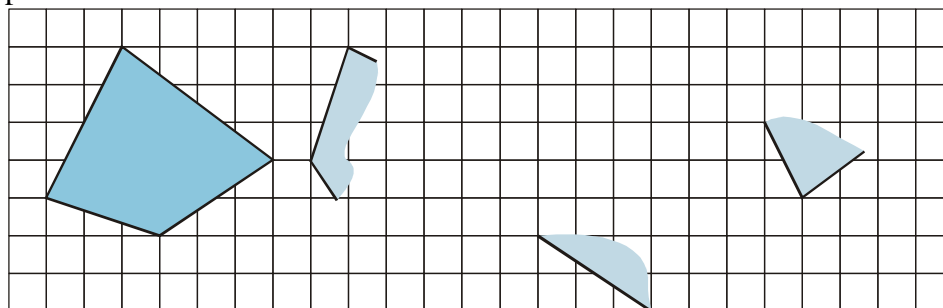
Shodné se vzorem jsou útvary 1, 2, 4.

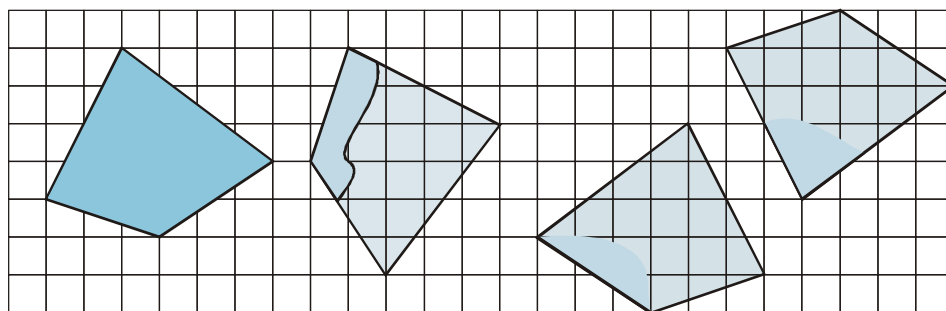
Způsob, jak ztotožnit útvar se vzorem:

- útvar 2: posunutí,
- útvar 1: otočení,
- útvar 4: přeložení průsvitky.

Pedagogická poznámka: Následující příklady jsou přípravou na využívání soustavy souřadnic.

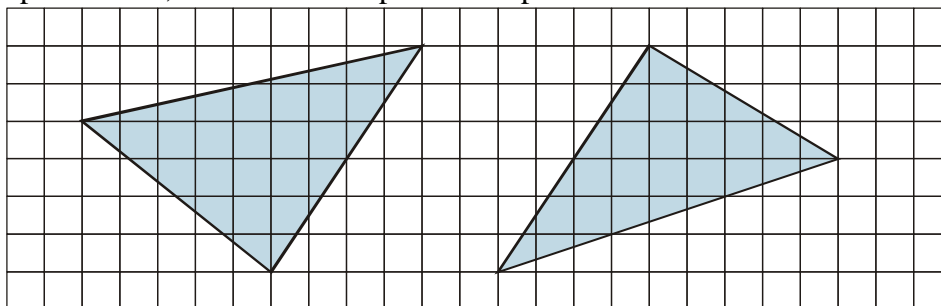
Př. 7: Překresli do čtvercové sítě obrazec. Dopln naznačené části tak, aby byly shodné s původním obrazcem.





Pedagogická poznámka: Překreslování obrázců je založené na ztotožňování stran. Není nutné, aby žáci dokázali verbálně vyjádřit, že se musí posunout o stejný počet čtverečků v jednom i druhém směru, stačí, když dokáží naznačenou stranu ztotožnit s odpovídající stranou na vzoru. Potom již dokáží obrázek dokončit.

Př. 8: Rozhodni, zda jsou trojúhelníky nakreslené do čtvercové sítě shodné. Řeš bez pravítka, úhloměru, průsvitky i nůžek. Přemýšlej, jak zadat obrazec ve čtvercové síti i pro někoho, kdo se nemůže podívat na původní obrázek.



Spočteme si, o kolik políček se musíme posunout od jednoho vrcholu k druhé ve vodorovném směru a o kolik ve svislém směru.

Strany v levém trojúhelníku:

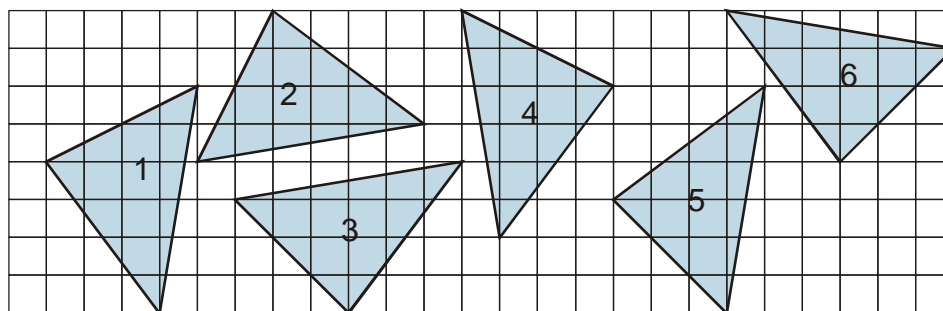
- 5 vodorovně, 4 svisle,
- 4 vodorovně, 6 svisle,
- 9 vodorovně, 2 svisle.

Strany v pravém trojúhelníku:

- 9 vodorovně, 3 svisle,
- 5 vodorovně, 3 svisle,
- 4 vodorovně, 6 svisle.

Trojúhelníky nejsou shodné.

Př. 9: Které z obrazců ve čtvercové síti jsou shodné? Řeš bez pravítka, úhloměru, průsvitky i nůžek.



Strany trojúhelníku 1:

- 4 vodorovně, 2 svisle,
- 3 vodorovně, 4 svisle,
- 1 vodorovně, 6 svisle.

Strany trojúhelníku 2:

- 2 vodorovně, 4 svisle,
- 6 vodorovně, 1 svisle,
- 4 vodorovně, 3 svisle.

Strany trojúhelníku 3:

- 6 vodorovně, 1 svisle,
- 3 vodorovně, 3 svisle,
- 3 vodorovně, 4 svisle.

Strany trojúhelníku 4:

- 1 vodorovně, 6 svisle,
- 3 vodorovně, 4 svisle,
- 4 vodorovně, 2 svisle.

Strany trojúhelníku 5:

- 3 vodorovně, 3 svisle,
- 4 vodorovně, 3 svisle,
- 1 vodorovně, 6 svisle.

Strany trojúhelníku 6:

- 6 vodorovně, 1 svisle,
- 3 vodorovně, 4 svisle,
- 3 vodorovně, 3 svisle.

Navzájem shodné jsou trojúhelníky:

- 1, 2, 4: strany $\{4, 2\}; \{3, 4\}; \{1, 6\}$,
- 3, 5, 6: strany $\{4, 3\}; \{3, 3\}; \{1, 6\}$.

Př. 10: Projdi příklady z minulé hodiny a zkontroluj, zda je možné každé ztotožňovací přemístění vzoru na obraz sestavit ze základních způsobů přemístění z příkladu 6.

Všechna přemístění z minulé hodiny je možné sestavit z jednoduchých přemístění objevených v příkladu 6.

Pedagogická poznámka: Na příští hodinu si žáci musí vzít nůžky.

Shrnutí:

