

MATEMATIKA

učebnice vytvořená v souladu s RVP ZV

ROVINNÉ ÚTVARY

KAPITOLA 1. – OPAKOVÁNÍ

POJMY:

- Bod, přímka, úsečka a polopřímka
- Úhel (pravý, přímý, tupý, ostrý, nekonvexní)
- Kruh, kružnice (střed, poloměr, průměr)
- Osa úsečky, osa úhlu

DOVEDNOSTI:

- Podle obrázku určit, zda bod leží/neleží na přímce, polopřímce, v kruhu apod.
- Najít dvojici navzájem opačných přímek dle obrázku
- Narýsovat: polopřímku, úhel, osu úhlu, kružnici apod.

KAPITOLA 2. – SOUČET VELIKOSTI VNITŘÍCH ÚHLŮ, VNĚJŠÍ ÚHEL

POJMY:

- Vnější úhel trojúhelníku ABC je každý vedlejší úhel k úhlu vnitřnímu.

VĚTY:

- Součet velikosti vnitřních úhlů se vždy rovná 180° .
- Velikost vnějšího úhlu při vrcholu A trojúhelníku ABC je rovna součtu velikostí vnitřních úhlů při vrcholech B a C, tedy $\alpha' = \beta + \gamma$

DOVEDNOSTI:

- Určit velikost úhlu v trojúhelníku, když zbývající dva jsou zadány.
- Určit velikost úhlu v pravoúhlém trojúhelníku, když známe velikost úhlu β .
- Určit velikost všech vnitřních a vnějších úhlů trojúhelníku, když je zadán 1 vnější a 1 vnitřní úhel.
- Určit velikost všech vnějších úhlů trojúhelníku, když máme zadané 2 vnitřní úhly.

KAPITOLA 3. – ROVNORAMENNÝ A ROVNOSTRANNÝ TROJÚHELNÍK

POJMY:

- Rovnoramenný trojúhelník, 2 ramena, základna, hlavní vrchol.
- Rovnostranný trojúhelník.
- Osa souměrnosti rovnoramenného trojúhelníku.
- Osa souměrnosti rovnostranného trojúhelníku.

VĚTY:

- Úhly přiléhající k základně v rovnoramenném trojúhelníku jsou shodné.
- Osa rovnoramenného trojúhelníku = osa úhlu při hlavním vrcholu.

- Osa souměrnosti rovnostranného trojúhelníku = osa jakéhokoliv vnitřního úhlu v trojúhelníku.
- V rovnostranném trojúhelníku jsou všechny vnitřní úhly shodné a mají velikost 60° .

DOVEDNOSTI:

- Rozpoznat rovnoramenný trojúhelník podle zadaných délek stran či podle zadaných vnitřních úhlů a určit hlavní vrchol.
- Narýsovat rovnoramenný trojúhelník podle zadaných hodnot.
- Vypočítat všechny vnitřní úhly trojúhelníku, když mají zadaný 1 úhel při základně.
- Narýsovat rovnoramenný trojúhelník, když je určený jeho celkový obvod a sestrojít jeho osy souměrnosti.

KAPITOLA 4. – KRUŽNICE TROJÚHELNÍKU OPRSANÁ A VEPSANÁ

POJMY:

- Sečna a tětiva kružnice k .
- Tečna a bod dotyku kružnice k .
- Vnější přímka kružnice k .
- Kružnice konvexnímu úhlu vepsaná.
- Kružnice trojúhelníku ABC vepsaná.
- Kružnice trojúhelníku ABC opsaná.

VĚTY:

- Tečna kružnice je kolmá k poloměru této kružnice.
- Střed kružnice vepsané trojúhelníku ABC je průsečík os vnitřních úhlů trojúhelníku. Poloměr kružnice vepsané je vzdálenost tohoto průsečíku od libovolné strany trojúhelníku.
- Osa tětivy kružnice prochází středem kružnice.
- Střed kružnice nalezneme jako průsečík os dvou jejích tětiv.
- Střed kružnice trojúhelníku opsané leží v průsečíku jeho stran. Poloměr kružnice je pak vzdálenost od tohoto průsečíku od libovolného vrcholu trojúhelníku ABC.

DOVEDNOSTI:

- Narýsovat kružnici k , aby se dotýkala zadané přímky p .
- Narýsovat tečnu kružnice.
- Určit poloměr kružnice k , jestliže je zadaná vzdálenost přímky p ode středu kružnice S . Zadaná přímka je tečna (sečna, vnější přímka) kružnice k .
- Narýsovat kružnici konvexnímu úhlu vepsanou.
- Narýsovat kružnici vepsanou trojúhelníku ABC.
- Narýsovat kružnici, když je zadaná pouze její část (tedy najít střed kružnice).
- Narýsovat kružnici trojúhelníku ABC opsanou.

KAPITOLA 5. – STŘEDNÍ PŘÍČKA TROJÚHELNÍKU

POJMY:

- Střední příčka trojúhelníku

VĚTY:

- Střední příčka trojúhelníku je rovnoběžná se stranou, kterou neprotíná. A délka střední příčky se rovná polovině délky strany, se kterou je rovnoběžná.

DOVEDNOSTI:

- Sestrojit střední příčku trojúhelníku.
- Určit celkovou délku středních příček trojúhelníku ABC, když je zadán obvod trojúhelníku ABC.

KAPITOLA 6. – VÝŠKA A OBSAH TROJÚHELNÍKU

POJMY:

- Výška trojúhelníku.

VĚTY:

- Přímký, na kterých leží výšky trojúhelníku, se protínají v jednom bodě.
- Obsah S trojúhelníku $ABC = \frac{1}{2} * (a * v_a)$.

DOVEDNOSTI:

- Určit, narýsovat výšku trojúhelníku.
- Vypočítat obsah trojúhelníku.
- Určit výšku strany b trojúhelníku, když máme zadanou délku strany b , délku strany a a výšku v_a .

KAPITOLA 7. – TĚŽNICE A TĚŽIŠTĚ

POJMY:

- Těžnice trojúhelníku.
- Těžiště trojúhelníku.

VĚTY:

- Těžiště dělí těžnici na dvě části, jejichž délky jsou v poměru 1:2. Kratší úsek je při straně trojúhelníku, delší při vrcholu.

DOVEDNOSTI:

- Určit a narýsovat těžnici trojúhelníku ABC.
- Dopočítat délku těžnice, známe-li její část.

KAPITOLA 8. – ČTYŘÚHELNÍKY – ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI

POJMY:

- Kosočtverec.
- Kosodélník.
- Rovnoběžník
- Lichoběžník, ramena a základna lichoběžníku.

- Rovnoramenný lichoběžník.
- Pravoúhlý lichoběžník.
- Deltoid.

VĚTY:

- Úhlopříčky čtverce mají stejné délky, půlí se a jsou na sebe kolmé.
- Úhlopříčky obdélníku mají stejné délky, půlí se a nejsou na sebe kolmé.
- Kosočtverec a kosodélník mají rovnoběžné protější strany a jejich protější vnitřní úhly jsou shodné.
- Úhlopříčky kosočtverce mají různé délky, půlí se a jsou na sebe kolmé.
- Úhlopříčky kosodélníku mají různé délky, půlí se a nejsou na sebe kolmé.
- Vnitřní úhly při základně rovnoramenného lichoběžníku mají stejnou velikost, úhlopříčky rovnoramenného lichoběžníku jsou stejně dlouhé.
- Součet velikostí vnitřních úhlů čtyřúhelníku s rovná 360°

DOVEDNOSTI:

- Narýsovat obdélník, když je zadaná délka strany a a délka úhlopříčky AC.
- Určit, zda se podle zadaných hodnot, jedná o čtverec, obdélník, kosodélník, kosočtverec.
- Narýsovat čtyřúhelníky podle zadaných hodnot.
- Dopočítat zbývající úhly v čtyřúhelnících.

KAPITOLA 9. – OBVOD A OBSAH ČTYŘÚHELNIKŮ

POJMY:

- Výška rovnoběžníku
- Výška lichoběžníku.

VĚTY:

- Obvod čtyřúhelníku je roven součtu délek všech jeho stran.
- Obsah rovnoběžníku $S = a \cdot v_a$.
- Obsah lichoběžníku $S = \frac{1}{2} \cdot (a+c) \cdot v$.
- Obsah čtverce = $\frac{1}{2} \cdot (u \cdot u)$, kde u je délka úhlopříčky čtverce.

DOVEDNOSTI:

- Vypočítat obvod a obsah čtyřúhelníků.
- Vyřešit slovní úlohy vedoucí na počítání s obsahem a obvodem čtyřúhelníků.