

Didaktika matematiky 2

IMAp09 P2 jaro 2021

Růžena Blažková

Délka úsečky

- Co je délka úsečky?
- Délka úsečky, vzdálenost dvou bodů, velikost úsečky jsou ekvivalentní pojmy
- $|AB| = 5 \text{ cm}$
- Délka úsečky je reálné nezáporné číslo, které udává, kolikanásobkem jednotkové úsečky je daná úsečka.
- Jak určíme délku úsečky – měřením
- Co potřebujeme k určení délky úsečky: jednotkovou úsečku, měřidlo
- Někdy se používá např. tužka, krok apod.

Určení délky úsečky

- Úsečka AB je celočíselným násobkem jednotkové úsečky
- $|AB| = 8 \text{ cm}$
 - Úsečka CD není celočíselným násobkem jednotkové úsečky
- Princip zaokrouhlování
- Zjemnění měřítka $|CD| = 8 \text{ cm } 6 \text{ mm}$
- Zápis desetinným číslem $|CD| = 8,6 \text{ cm}$

Jednotky délky

- Základní jednotka: 1 metr **m**
- Díly: dm, cm, mm
- Násobek: km
- Převody jednotek délky
- Násobení a dělení mocninami 10.

$$1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$$

$$1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}$$

$$1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$$

$$1 \text{ km} = 1\,000 \text{ m}$$

Jednotky délky

- Tabulka přímé úměrnosti

M	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
cm	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000

Mřížka k převodu jednotek měr

km			m	dm	cm	mm
0	0	0	0	0	0	0

Přímka

- Zavedena axiomatically
- Prodloužení úsečky za oba krajní body
- Označení přímky:
- Pomocí dvou různých bodů, např. přímka AB
- Pomocí písmen malé abecedy, např. přímka p

- *Aktivita: (rýsování nebo překládání papíru)*
- Narýsujte bod A a narýsujte přímku a , která prochází bodem A. Narýsujte jinou přímku, b , která prochází bodem A. Ještě přímku c . Kolik takových přímek můžete narýsovat?
- Narýsujte bod B, který neleží na žádné z přímek a, b, c . Narýsujte přímku, která prochází body A, B. Kolik takových přímek můžete narýsovat?

Vzájemná poloha dvou různých přímek v prostoru

a, b

• *Přímky a, b leží v jedné rovině*

přímky a, b neleží v jedné rovině

$$a \cap b = \emptyset$$

$$a \cap b \neq \emptyset$$

$$a \cap b = \emptyset$$

$$a \cap b \neq \emptyset$$

rovnoběžné

různoběžné

mimoběžné

nenastane

Symbolický zápis – znaky pro rovnoběžnost a pro kolmost přímek se na 1. stupni ZŠ používají

Zvláštní případ různoběžných přímek jsou přímky navzájem kolmé

Rovnoběžné přímky

- Dvě přímky jsou rovnoběžné, právě když leží v jedné rovině a nemají společný bod
- Reprezentace v reálném životě
- Relace rovnoběžnosti – relace ekvivalence (R, S, T)
- Rýsování rovnoběžek – základní konstrukce

Různoběžné přímky

- Dvě přímky jsou různoběžné, právě když leží v jedné rovině a mají společný jeden bod.
- Společný bod se nazývá průsečík.

- Zvláštní případ různoběžných přímek – přímky navzájem kolmé
- Přímky jsou navzájem kolmé, jestliže svírají pravý úhel.
- (Co je pravý úhel – úhel, který je shodný se svým úhlem vedlejším)
- Reprezentace v reálném životě
- Vlastnosti relace kolmost
- Rýsování kolmic

Trojúhelník

- Děti poznávají v předškolním věku tvar
- Ve školním věku geometrický útvar
- Motivace: příklady trojúhelníků z běžného života (alespoň 5)
- Jsou dány tři různé body A , B , C , které neleží v jedné přímce. Trojúhelník ABC je společná část (průnik) polorovin ABC , ACB , BCA .
- Jsou dány tři různé body A , B , C , které neleží v jedné přímce. Trojúhelník ABC je uzavřená lomená čára ABC sjednocená se svou vnitřní oblastí.

Trojúhelník – základní pojmy

- Vrcholy trojúhelníku ABC – body A, B, C
- Strany trojúhelníku ABC – úsečky AB, AC, BC
- Strany také označujeme malými písmeny – proti příslušnému vrcholu, např. a , b , c .
- Body, které trojúhelníku patří (vnitřní, hraniční), nepatří (vnější)
- Trojúhelníková nerovnost – manipulativní činnost
- Součet velikostí kterýchkoliv dvou stran trojúhelníku je větší než velikost strany třetí.

Klasifikace trojúhelníků

- Podle stran:
 - Různostranný, rovnoramenný, rovnostranný
- Podle vnitřních úhlů:
 - Ostroúhlý, pravoúhlý, tupoúhlý

Konstrukce trojúhelníku

- Ze tří stran (věta sss)
- Př. narýsujte trojúhelník ABC, je-li dáno: $a = 5 \text{ cm}$, $b = 4 \text{ cm}$, $c = 7 \text{ cm}$.
- Konstrukce pravoúhlého trojúhelníku
- a) jsou dány velikosti odvěsen (věta sus)
- b) je dána velikost jedné odvěsny a přepony (věta Ssu)

Příčky v trojúhelníku

- Využíváme úseček k procvičování učiva a základních konstrukcí
- Střední příčky
- Těžnice
- Výšky
- Osy stran
- Kružnice trojúhelníku opsaná

Obvod trojúhelníku

- Obvod trojúhelníku je číslo, které udává délku jeho hranice.
Označíme-li velikosti stran trojúhelníku a , b , c , pak obvod trojúhelníku

$$o = a + b + c$$

Obvod trojúhelníku můžeme určovat početně nebo graficky.