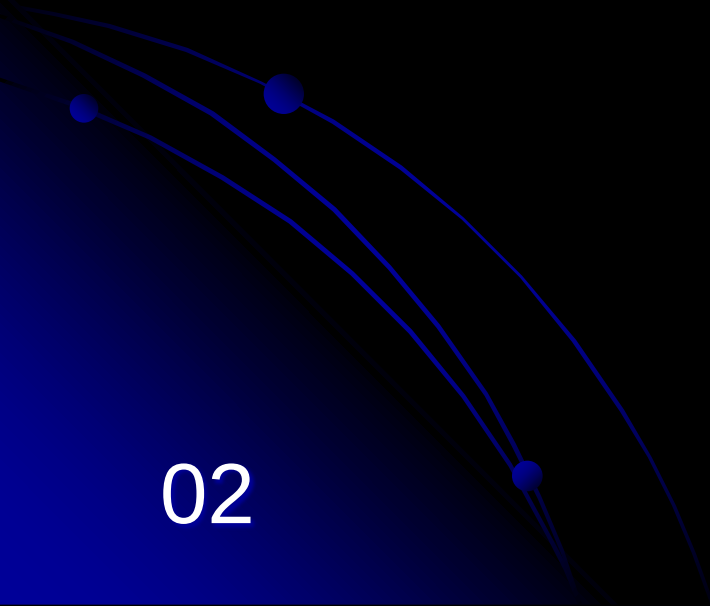


EXPERIMENTÁLNÍ METODY



02

Měření úhlů



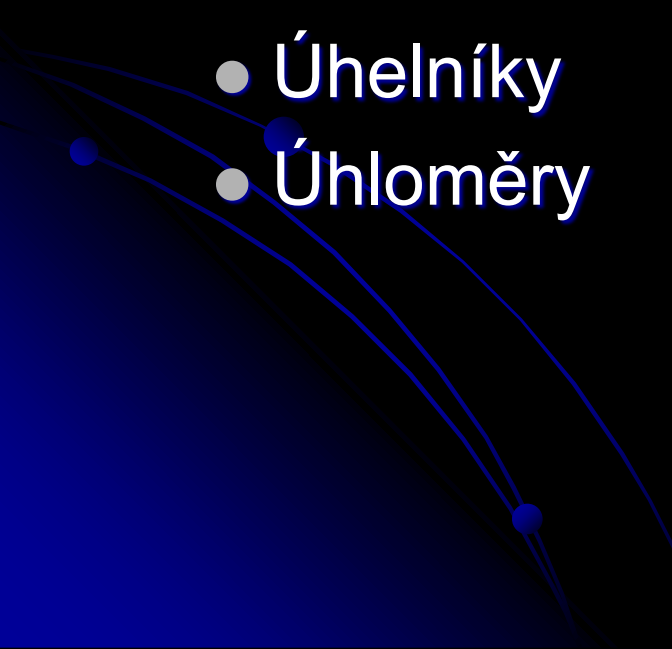
Měření úhlů

- Velký praktický význam
- Kratší vývoj oproti délkovým jednotkám
 - Pouhé rovnoměrné rozdělení kruhu na části
 - Obvod má stále stejný násobek průměru
 - Úhel se uvádí buď v obloukové míře nebo ve stupních
 - Radián x pravý úhel
 - $2\pi \times 360^\circ$

$$1 \text{ radián} = 180^\circ/\pi = 57,2957795^\circ$$

Měření úhlů

mechanická

- V praxi se nejčastěji používají
 - Úhlové měrky
 - Úhelníky
 - Úhloměry
- 

Měření úhlů - mechanická

● Úhlové měrky

- Nejjednodušší koncové úhlové míry
- Kvalitní nástrojařská ocel nebo keramika
- Měrky se sestavují do sad

- Jedna sada (např. 12 ks)
 - 41, 27, 9, 3, 1, 27, 9, 3, 1, 27, 9, 3
 - + čtyřboká měrka 90°
 - Všechny úhly od 0 do 360° (krok 3)

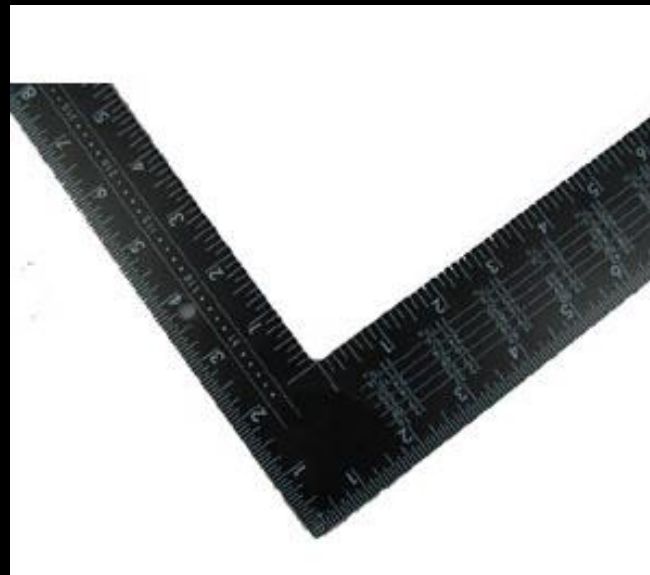


Měření úhlů - mechanická

● Úhelníky

- Pevné úhlové míry s jedním nebo několika úhly (90, 45, 30, 120)
- Pouze vizuální porovnání
- Přesnost je dána přesností z výroby a přesností odhadu světelné mezery

Měření úhlů - mechanická

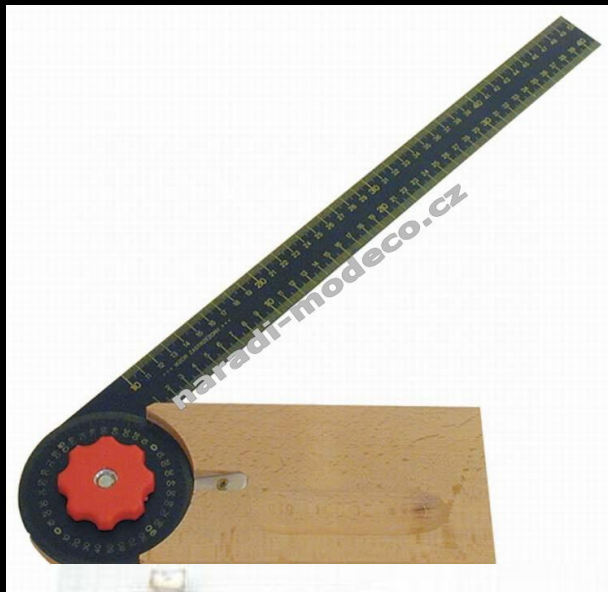


Měření úhlů - mechanická

● Úhloměry

- Jednoduchá měřidla – dvě otočná ramena
- Na jednom rameni je kotouč se stupnicí
- Na druhém rameni je nonius nebo lupa

Měření úhlů - mechanická



Měření úhlů optická

- Libely
- Sklonoměry
- Autokolimátory
- Teodolity

Měření úhlů - optická

● Libely

- Vodováha – určení vodorovného nebo svislého směru
- Princip bubliny v uzavřené nádobě
 - Libely trubicové – nejrozšířenější, malé úhly vůči vodorovné poloze, trubice se stupnicí
 - Libely krabicové – méně přesné, nádoba s víčkem kulového tvaru se stupnicí

Měření úhlů - optická



Měření úhlů - optická

● Sklonoměry

- Slouží ke zjišťování sklonu ploch
- Základní těleso s otočnou stupnicí a libelou



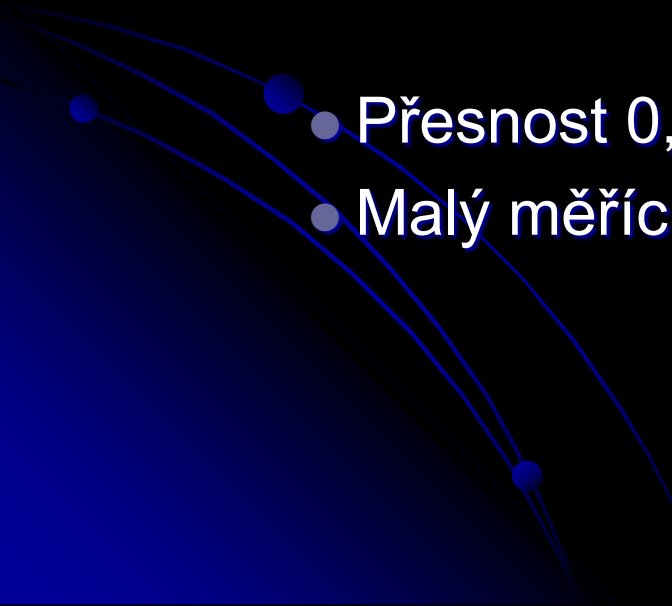
Měření úhlů - optická

● Autokolimátory

- Pro velmi přesná úhlová měření
- Spojuje funkci dalekohledu a kolimátoru

- Přesnost 0,1 – 0,01“

- Malý měřicí rozsah



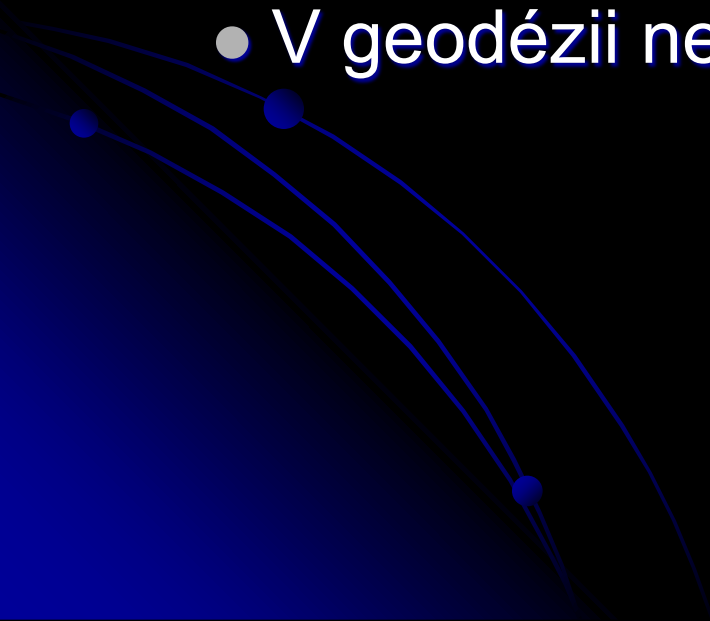
Měření úhlů - optická



Měření úhlů - optická

● Teodolity

- Měření a vytyčování úhlů
- Měření vertikálních i horizontálních úhlů
- V geodézii nejpoužívanější přístroje



Měření úhlů - optická



Měření úhlů – optická ostatní



Měření deformací a posuvů

