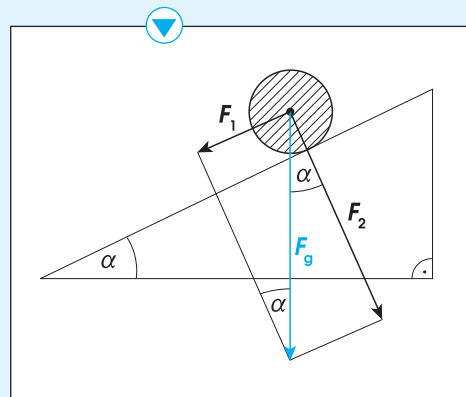


Goniometrie

Test 5

- 5.1 Platí:
- $\sin 45^\circ < \cos 45^\circ$
 - $\operatorname{tg} 45^\circ \geq \operatorname{cotg} 60^\circ$
 - $\sin \frac{\pi}{4} = \cos \frac{\pi}{4}$
 - $\operatorname{tg} \frac{7\pi}{2} = \operatorname{cotg} \frac{7\pi}{2}$
- 5.2 Neplatí:
- $\operatorname{tg} \frac{11\pi}{6} > 0$
 - $\cos \frac{\pi}{3} > \operatorname{tg} \frac{\pi}{4}$
 - $\sin \frac{5\pi}{4} > \operatorname{tg} \frac{5\pi}{4}$
 - $\operatorname{cotg} \frac{3\pi}{4} > \cos \frac{5\pi}{3}$
- 5.3 Hodnota tří z funkcí $f_1: y = \sin x, f_2: y = \cos x, f_3: y = \operatorname{tg} x, f_4: y = \operatorname{cotg} x$ je současně záporná pro úhel x :
- z prvního kvadrantu
 - z druhého kvadrantu
 - z třetího kvadrantu
 - ze čtvrtého kvadrantu
- 5.4 Pro $x \in (0; \pi)$ mají grafy funkcí $f_1: y = \sin x, f_2: y = 4 \cdot \sin 2x$:
- právě jeden společný bod
 - právě tři společné body
 - alespoň čtyři společné body
 - nekonečně mnoho společných bodů
- 5.5 Pro přípustné hodnoty x, y platí:
- $\sin x + \sin y = \sin(x + y)$
 - $\sin x - \sin y = \sin(x - y)$
 - $\cos x - \cos y = -2 \sin \frac{x+y}{2} \cdot \sin \frac{x-y}{2}$
 - $\cos x + \cos y = 2 \sin \frac{x+y}{2} \cdot \cos \frac{x-y}{2}$

- 5.6 Obsah trojúhelníka ABC, pro který platí: $a = 5 \text{ cm}, b = 4 \text{ cm}, \gamma = 30^\circ$, je:
- 5 cm^2
 - 4 cm^2
 - 8 cm^2
 - 10 cm^2
- 5.7 Řešením rovnice $\sin^2 \frac{x}{2} + \cos^2 \frac{x}{2} = 2 \sin \frac{x}{2} \cdot \cos \frac{x}{2} \wedge x \in (0; 2\pi)$ je:
- $K = \{k\pi \wedge k \in \mathbf{Z}\}$
 - $K = \left\{ \frac{\pi}{2} \right\}$
 - $K = \left\{ \frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4} \right\}$
 - $K = \left\{ \frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4} \right\}$
- 5.8 Určete všechna $x \in \mathbf{R}$, pro která platí $\cos^2 x - \sin^2 x = 0$.
- 5.9 Určete všechna $x \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$, pro která platí $\operatorname{cotg} x \geq 1 \wedge \sin x \leq 1/2$.
- 5.10 Určete velikosti sil F_1 a F_2 na nakloněné rovině pomocí úhlu α a výslednice F_g .



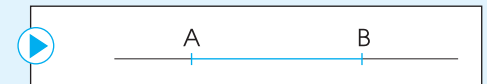
6. Elementární geometrie

6.1. ROZDĚLENÍ GEOMETRIE, ZÁKLADNÍ GEOMETRICKÉ POJMY

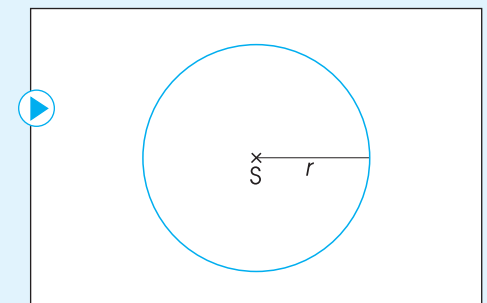
Geometrie vznikla a rozvíjela se na základě potřeb řešit úlohy, které souvisely například se stavebnictvím, s mořeplavectvím, s astronomií, s určováním obvodů, ploch, objemů atd. První zdařilý pokus o axiomatickou výstavbu geometrie učinil ve 3. století př. n. l. Euklides, který ve třinácti knihách zvaných Základy – utřídil základní geometrické poznatky do přehledného systému, v němž ze základních pojmů a tvrzení (axiómů) vyvodil další pojmy a logicky dokázal platnost nových výroků. Úplnou soustavu axiómů euklidovské geometrie, kterou používáme prakticky dodnes, publikoval roku 1899 matematik Hilbert v knize Základy geometrie. Tato soustava vychází ze základních pojmů **bod**, **přímka**, **rovina** a umožňuje dokázat věty užívané v elementární geometrii a zavést **množiny bodů na přímce** (např. polopřímku, úsečku), **v rovině** (např. úhel, trojúhelník, n-úhelník, kruh atd.) a **v prostoru** (např. hranol, válec, koule a další geometrická tělesa).

- Např.** Prvních pět Euklidových postulátů lze vyslovit takto:
- Dvěma různými body lze vést vždy jedinou přímku.
 - Každou úsečku lze neomezeně prodloužit.
 - Každému bodu lze opsat kružnici s libovolným poloměrem.
 - Všechny pravé úhly jsou shodné.
 - Každé dvě přímky prořáté v rovině třetí přímkou, která s nimi na téže straně svírá vnitřní (přilehlé) úhly, jejichž součet je menší než dva úhly pravé, se po prodloužení protínají na té straně třetí přímky, na níž leží úhly (přilehlé) o součtu menším než dva úhly pravé.

Např. **Úsečka** je průnik dvou polopřímek:
 $\overleftrightarrow{AB} = \overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{BA}$



Kružnice je množina všech bodů v rovině, které mají od pevného bodu S (střed) konstantní nenulovou vzdálenost r (poloměr).



V 19. století pronikl do geometrie výrazněji aparát vybudovaný v jiných částech matematiky a objevily se tzv. neeuklidovské geometrie (Lobačevskij, Bolyai), které vycházely z jiných axiómů.

- Geometrie
 - v rovině → **planimetrie**
 - v prostoru → **stereometrie**