

Uhol (odchýlka) geometrických útvarov

D. Dve polpriamky so spoločným začiatkom (počiatočným bodom) rozdelia rovinu na dve časti. Jedna je vnútrajšok uhla (vnútorné body), druhá je vonkajšok uhla (vonkajšie body). Polpriamky sú **ramená uhla**, a spoločný začiatok sa volá **vrchol uhla**. Graficky znázorňujeme oblúčikom vo vnútri uhla. Na označenie používame grécke písmená: $\alpha, \beta, \gamma, \dots$ (ak uhol je daný v stupňoch), latinské písmená: x, y, z, \dots (ak uhol je daný v oblúčovej miere – radiánoch).

Uhol útvarov je z intervalu $\varphi \in \langle 0; 90^\circ \rangle \left(x \in \left\langle 0; \frac{\pi}{2} \right\rangle \right)$

D. (stupňová miera) Uhol má veľkosť 1° , ak 90 násobok je pravý uhol.

$$1^\circ = 60' = 3\,600''$$

$$1' = 60''$$

D. (oblúčková miera – radiány) Uhol má veľkosť 1 rad, ak kružnicový oblúk má rovnakú dĺžku ako polomer.

D. (stotinná miera – grády) Uhol má veľkosť 1 grad, ak 100 násobok je pravý uhol.

$$1^g = 100^{cg} = 1\,000^{mg}$$

$$1^{cg} = 10^{mg} = 100^{ccg}$$

P. špeciálne uhly

nulový – ramená sú totožné ($0^\circ = 0$ rad)

pravý – ramená sú kolmé a menšia časť roviny ($90^\circ = \frac{\pi}{2}$ rad)

priamy – ramená sú opačné polpriamky ($180^\circ = \pi$ rad)

plný – ramená sú totožné a vnútorné body sú všetky body roviny ($360^\circ = 2\pi$ rad)

ostrý – od nulového až po pravý ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$ alebo 0 rad $< x < \frac{\pi}{2}$ rad)

tupý – od pravého až po priamy ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$ alebo $\frac{\pi}{2}$ rad $< x < \pi$ rad)

konvexný – od nulového až po priamy (vrátane) ($0^\circ < \alpha \leq 180^\circ$ alebo 0 rad $< x \leq \pi$ rad)

dutý – konvexný bez priameho ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$ alebo 0 rad $< x < \pi$ rad)

konkávny/vypuklý – od priameho až po plný ($180^\circ < \alpha < 360^\circ$ alebo π rad $< x < 2\pi$ rad)

P. dvojice uhlov

doplňkový uhol – ich súčet je 90° ($\alpha + \alpha' = 90^\circ$)

výplňkový uhol – ich súčet je 180° ($\alpha + \alpha' = 180^\circ$)

vrcholové – ramená sú opačné polpriamky \Rightarrow sú zhodné

vedľajšie (susedné) – jedno rameno spoločné a druhé sú opačné polpriamky \Rightarrow sú výplňkové

súhlasné – ramená sú rovnobežné a majú rovnaký smer \Rightarrow sú zhodné

striedavé – ramená sú rovnobežné a majú opačný smer \Rightarrow sú zhodné

P. Uhol ľubovoľných geometrických útvarov vždy je definovaný pomocou uhla priamok.

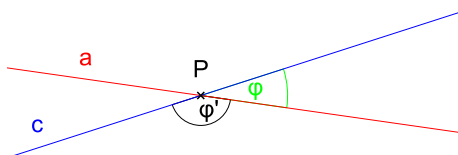
1. priamka – priamka

a, totožné

$$\varphi = 0^\circ$$

b, rôznobežné: menší uhol z dvoch vedľajších (ak nie sú rovnaké, ináč $\varphi = 90^\circ$)

$$\varphi \in \langle 0; 90^\circ \rangle$$



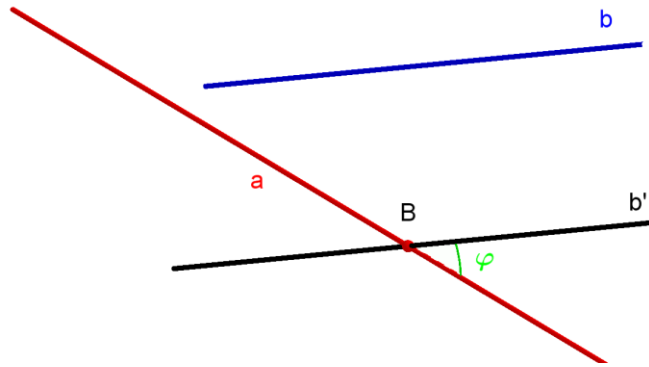
c, rovnobežné

$$\varphi = 0^\circ$$

d, mimobežné: uhol priamky a priamky rovnobežnej s druhou priamkou prechádzajúcou prvou priamkou

$$B \in a \wedge b' \parallel b \wedge B \in b'$$

$$\varphi = \sphericalangle a, b'$$



2. priamka – rovina

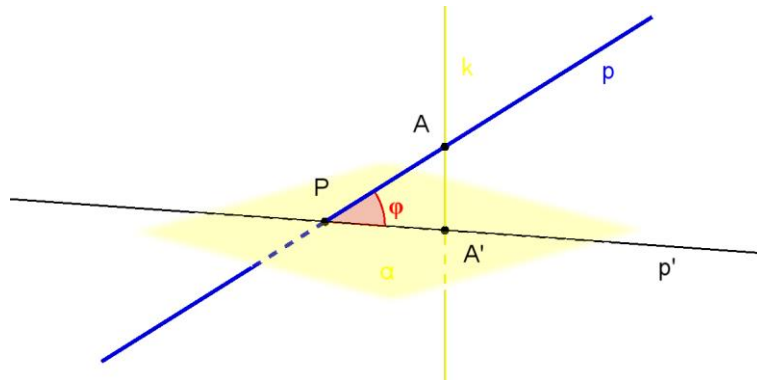
a, priamka leží v rovine

$$\varphi = 0^\circ$$

b, priamka prechádza rovinou: uhol priamky a pravouhlého priemetu priamky v rovine

$$p \cap \alpha = \{P\} \wedge A \in p \wedge A' \in \alpha \wedge AA' \perp \alpha \Rightarrow p' = \overleftrightarrow{AA'}$$

$$\varphi = \sphericalangle p, p'$$



c, priamka je rovnobežná s rovinou

$$\varphi = 0^\circ$$

3. rovina – rovina

a, sú totožné

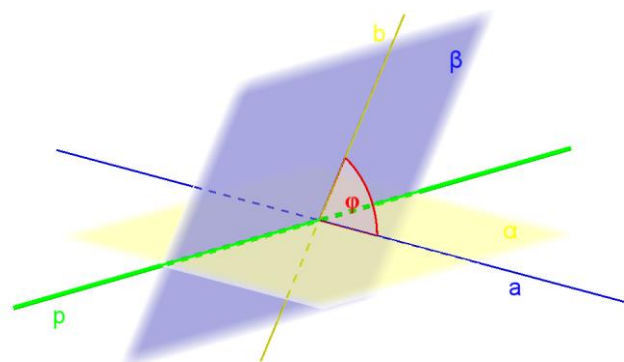
$$\varphi = 0^\circ$$

b, sú rôznobežné:

b₁, uhol priamok rovín kolmých na priesečnicu rovín

$$\alpha \cap \beta = p \wedge a \subset \alpha \wedge a \perp p \wedge b \subset \beta \wedge b \perp p$$

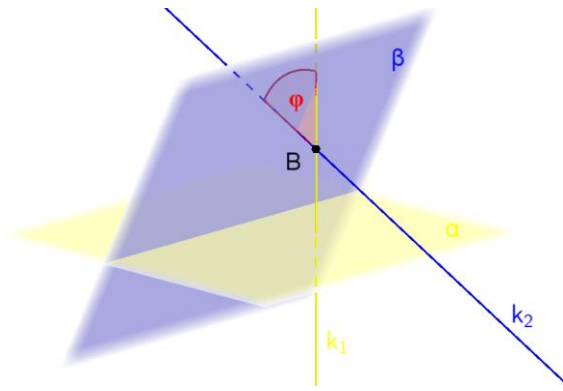
$$\varphi = \sphericalangle a, b$$



b₂, uhol priamok kolmých na roviny

$$B \in k_1 \wedge k_1 \perp \alpha \wedge B \in k_2 \wedge k_2 \perp \beta$$

$$\varphi = \sphericalangle k_1, k_2$$



c, sú rovnobežné
 $\varphi = 0^\circ$