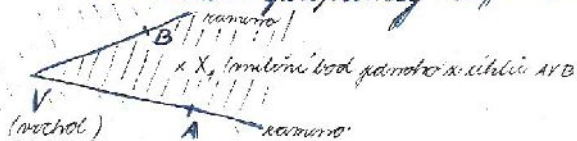


2. Úhly, odchylky

- ÚHEL

Všimněte si: dvě různé polopřímky $\rightarrow VA, \rightarrow VB$ dělí rovinu na 2 úhly AVB



$\rightarrow VA, \rightarrow VB$ nazýváme společnou číselnou úhlovou

- ÚHEL KONVEXNÍ

označujeme $\angle AVB$



$$\angle AVB = \angle VAB \cap \angle VBA$$

- NEKONVEXNÍ

označujeme $\sphericalangle AVB$



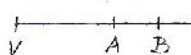
$$\sphericalangle AVB = \angle VAB \cup \angle VBA$$

prohlédněte polopřímky VA, VB

- opačné: PRÁMÉ ÚHLY



- SPLÝVAJÍCÍ: NULOVÝ ÚHEL

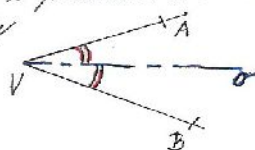


PLNÝ ÚHEL



- SHODNÉ: $\angle AVB \cong \angle CUD$ (bu přímobilí kol, si splývají)

- OSA ÚHLU: polopřímka s počátkem ve vrcholu úhlu, která úhel rozdělí na 2 shodné úhly



- VELIKOST ÚHLU - označujeme $|\angle AVB| = \alpha$

$|\sphericalangle AVB| = \beta$

- jednotky: - úhlový stupňový dělový (1°) - $\frac{1}{90}$ pravého úhlu (menší 1', 1'')

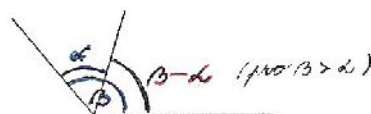
- úhlový stupňový (1 grad, 19) - $\frac{1}{100}$ pravého úhlu (menší)

- radián (obdobná míra)



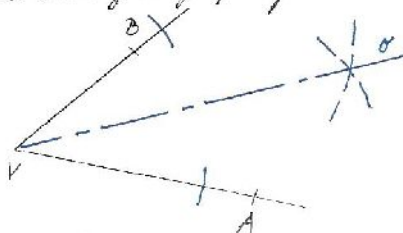
- SOUČET A ROZDÍL ÚHLŮ

- pravidlo 2. konvergenční bu počítání (mybale pro mitorrovení)

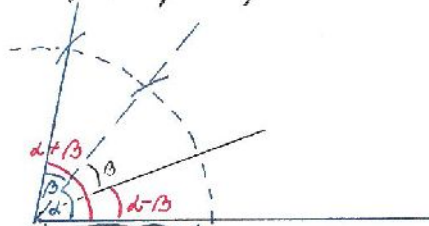
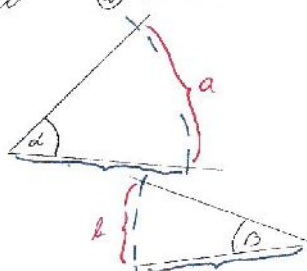


Příklady

① Postupně graficky osu úhlu



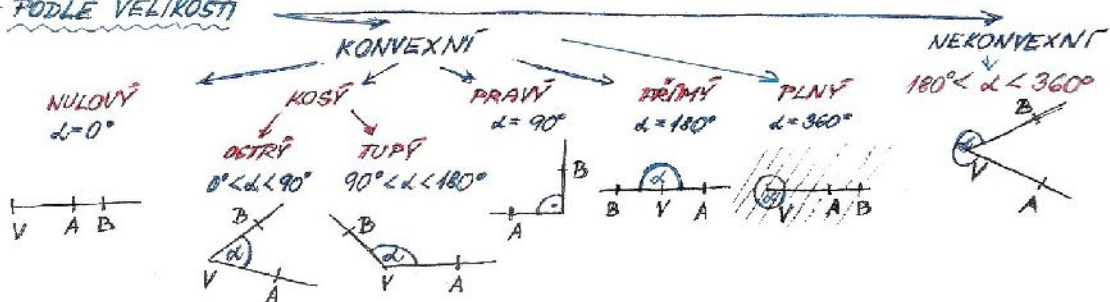
② Sčítání a odčítání graficky úhly α, β



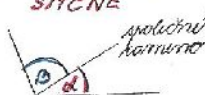
DRUHÝ ÚHLŮ

PLAN 10

- PODLE VELIKOSTI



- PODLE POLOHY



VEDLEJŠÍ

$$\alpha + \beta = 180^\circ$$

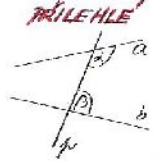
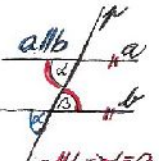
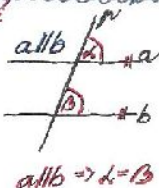
DOPLŇKOVÉ

$$\alpha + \beta = 90^\circ$$

VRCHOLOVÉ

$$\alpha = \beta, \gamma = \delta$$

- ÚHLY VYTVOŘENÉ PŘÍMKOU n



$$\alpha + \beta = 180^\circ$$

VĚTA

Úhel 1 dvojice souhlasných (středních) úhlů (vytvořených přímkou n s přímkami a, b) je rovno úhlu 2 shodných, pak přímky a, b jsou rovnoběžné a naopak (úhel 1 v důkazových úlohách).

- ODCHYLKA DVOU PŘÍMEK V ROVINĚ $| \angle ab | = \alpha \in (0^\circ, 90^\circ)$

- a, b různoběžky $\Rightarrow$ velikost OSTRÉHO nebo PRAVÉHO ÚHLU, který přímky svírají

- pro $\alpha = 90^\circ \Rightarrow$ přímky KOLMÉ (kolmice) $a \perp b$

- a, b rovnoběžky $\Rightarrow$ velikost NULOVÉHO ÚHLU

vlast: Daným bodem A lze k dané přímce p vést jedinou kolmici.

vlast: Je-li $a \perp b$ a $a \perp c$, pak $b \parallel c$

- OSA ÚSEČKY: přímka procházející středem úsečky a je kolmá (konstrukce se dělá pomocí kružnic)

- VZDÁLENOST BODU A od přímky p - viz. $|Ap|$

- vzd. bodu A, P kde P je kolmice k rovině bodem A k přímce p

- VZDÁLENOST ROVNOBĚŽNÝCH PŘÍMEK a, b - viz. $|ab|$

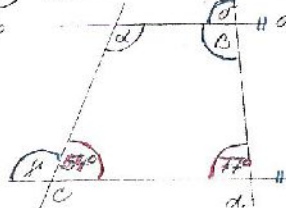
- vzd. bodu A, B kde A, B jsou přímkami a, b kolmice k nimto přímkám

- pro $a = b \Rightarrow |aa| = 0$

Příklady

1. Určete velikost úhlů $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \epsilon$ a $a \parallel b$

120



$$\begin{aligned} \beta &= 180^\circ - 54^\circ = 126^\circ \text{ (vedl.)} \\ \delta &= 77^\circ \text{ (souhlasný s } 77^\circ) \\ \gamma &= 180^\circ - \delta = 103^\circ \text{ (vedl.)} \\ \alpha &= \beta = 126^\circ \text{ (střední)} \text{ nebo } \alpha + 54^\circ = 180^\circ \text{ (přímý)} \\ \text{nebo } \alpha &= 360^\circ - (54^\circ + 77^\circ + \beta) \end{aligned}$$

2. Vytvořte graficky úhel $60^\circ, 30^\circ, 90^\circ, 45^\circ$

