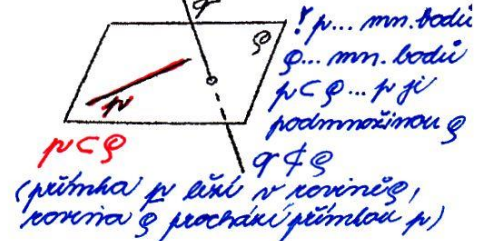
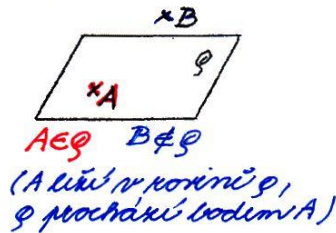


2. Základní vztahy mezi body, přímkami a rovinami

- **INCIDENCE** (vztahy ležet-mít; procházet-neprocházet, je-není incidentní)



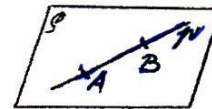
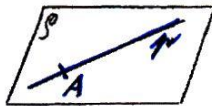
VĚTY:

1. Jestliže bod A leží na přímce p a přímka p leží v rovině φ, pak i bod A leží v rovině φ

$$A \in p \wedge p \subset \varphi \Rightarrow A \in \varphi$$

2. Jestliže 2 různé body A, B leží v rovině φ, pak také přímka p, která spojuje body A, B leží v rovině φ

$$A \in \varphi \wedge B \in \varphi \Rightarrow p = \overleftrightarrow{AB} \subset \varphi$$

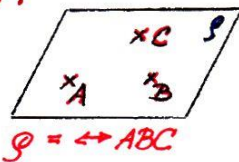


- **VĚTY O URČENOSTI**

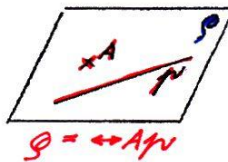
- **PŘÍMKY** Přímka je jednoznačně určena 2 různými body (dvěma různými body prochází právě 1 přímka)



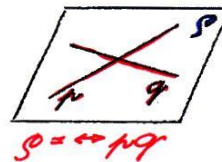
- **ROVINY:**



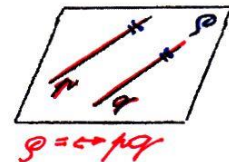
$$\varphi = \overleftrightarrow{ABC}$$



$$\varphi = \overleftrightarrow{Ap}$$



$$\varphi = \overleftrightarrow{pq}$$



$$\varphi = \overleftrightarrow{pq}$$

Rovina je jednoznačně určena:

a) dvěma různými body neličícími v přímce (3 různými body neličícími v přímce prochází právě 1 rovina)

b) přímkou a bodem, který na ní neleží (přímkou a bodem, který na ní neleží, prochází právě 1 rovina)

c) dvěma různoběžnými přímkami (dvěma různoběžnými přímkami prochází právě 1 rovina)

d) dvěma různými rovnoběžnými přímkami (dvěma různými rovnoběžnými přímkami prochází právě jedna rovina)

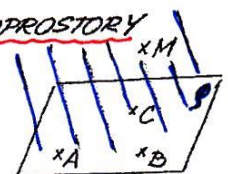
- **POLOPROSTOR**

- libovolná rovina rozděluje prostor na 2 navzájem opačné **POLOPROSTORY** a je jejich společnou **HRANIČNÍ ROVINOU**

(př.) hraniční rovina $\varphi = \overleftrightarrow{ABC}$, $M \notin \overleftrightarrow{ABC}$

$\mapsto \varphi M \dots$ **POLOPROSTOR S VNITŘNÍM BODEM M**

$\mapsto \varphi M = \overleftrightarrow{ABCM}$

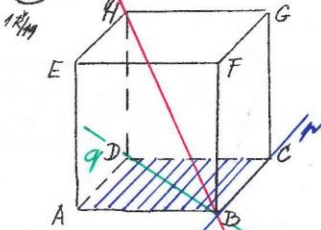


- **KONVEXNÍ ÚTVAR** - geometrický útvar, ve kterém úsečka spojující každé 2 body je částí tohoto útvaru (jako v planimetrii)

- např. přímka, polopřímka, úsečka, polorovina, kruh, rovina, poloprostor

Přklady

1) Kuchle



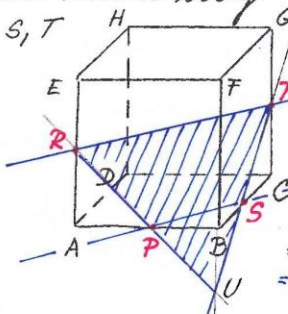
a) Učel a napište všechny rovnoběžné roviny dolní stěny krychle
 $\varphi \Leftrightarrow ABC \Leftrightarrow ABD \Leftrightarrow DCB \Leftrightarrow A\varphi \Leftrightarrow C\varphi = \dots$

b) Rozhodněte, zda v této rovině leží přímky BD, BH, BC

$\Leftrightarrow BD \subset \varphi$ Ne, jinak $\Leftrightarrow BD \subset \Leftrightarrow ABC$
 $\Leftrightarrow BH \not\subset \varphi$ $\Leftrightarrow BH \not\subset \Leftrightarrow ABC$
 $\Leftrightarrow BC \subset \varphi$ $\Leftrightarrow BC \subset \Leftrightarrow CBD$ ad.

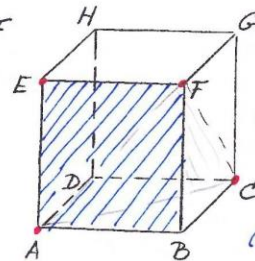
2) Krychle, P... střed AB, R... střed AE, S... střed BC, T... střed CG. Zjistěte, zda leží v této rovině body

a) P, R, S, T



$\Leftrightarrow RT \parallel \Leftrightarrow PS$
 $(\Leftrightarrow RT \parallel \Leftrightarrow AC$
 $\wedge \Leftrightarrow AC \parallel \Leftrightarrow PS)$
 $\Rightarrow \Leftrightarrow RT \parallel \Leftrightarrow PS$
 Proveditelnost rovnoběžnosti
 (viz. dále)
 $\Rightarrow$ určují 1 rovinu
 $\Rightarrow$ body P, R, S, T leží v této rovině

b) A, C, E, F



body ležící v této rovině
 (3. úh. body určují rovinu,
 4. bod v ní leží)
 $C \not\subset \Leftrightarrow AEF$
 (nebo $E \not\subset \Leftrightarrow AFC$)

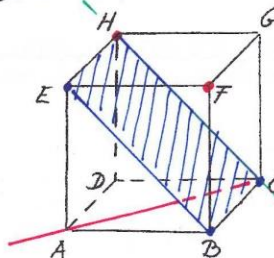
3) Zjistěte, zda v rovině BCE leží

1.2

a) bod H $\Leftrightarrow BCE$

$F \not\subset \Leftrightarrow BCE$

b) přímky CH
 AC



$HE \Leftrightarrow BCE$

$F \not\subset \Leftrightarrow BCE$

$\Leftrightarrow CH \subset \Leftrightarrow BCE$

$\Leftrightarrow AC \not\subset \Leftrightarrow BCE$

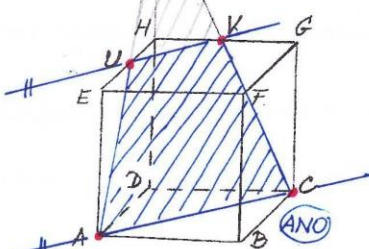
4) Body P, R, S, T, U, V jsou po řadě středy hran AB, AE, BC, CG, EH, GH. Zjistěte, zda leží v jedné rovině body

1.3

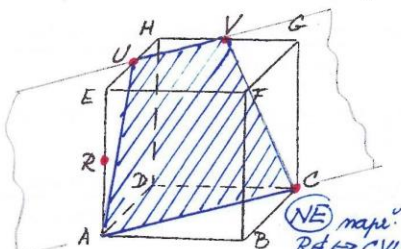
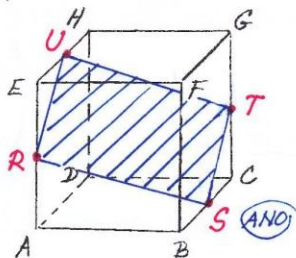
a) A, C, U, V

b) C, R, U, V

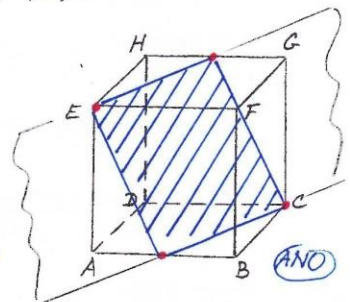
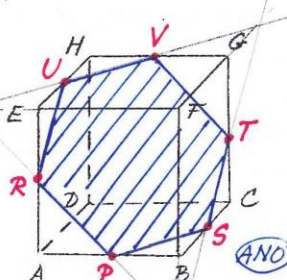
c) C, E, P, V



d) R, S, T, U



e) P, R, S, T, U, V



5) Proč se čtyřboký stůl může kývat, ale trojboký ne?

3 různé body určují 1 rovinu!
 v průměru určují 1 rovinu!