

Vzájomná poloha **dvoch priamok** v priestore

rovnobežné priamky (rôzne) ... priamky ležia v jednej rovine ... majú **0** spoločných bodov

rôznobežné priamky ... priamky ležia v jednej rovine ... majú práve **1** spoločný bod(priesečník)

totožné priamky ... **nekonečne** veľa spoločných bodov (majú všetky body spoločné)

mimobežné priamky ... priamkami nemožno preložiť rovinu ... majú **0** spoločných bodov

Vzájomná poloha **priamky a roviny** v priestore

Priamka **rovnobežná** s rovinou ... **0** spoločných bodov

Priamka **rôznobežná** s rovinou ... **1** spoločný bod(priesečník)

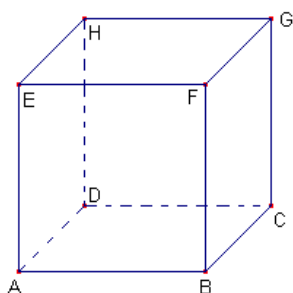
Priamka **leží v rovine** ... majú **nekonečne** veľa spoločných bodov, všetky body priamky sú bodmi roviny

Vzájomná poloha **dvoch rovín** v priestore

rovnobežné roviny (rôzne) ... majú **0** spoločných bodov

rôznobežné roviny ... majú spoločnú **jednu priamku** (priesečnica rovín)

totožné roviny ... **nekonečne** veľa spoločných bodov (majú všetky body spoločné)



Ravnobežné priamky s priamkou FB : AE, DH, CG

Priamky rôznobežné s priamkou FB : AB, AF, EB, EF, DB, DF, HF, HB, CB, CF, GB, GF

Priamky mimobežné s priamkou FB : AC, AD, AG, AH, CD, CH, CE, DE, DG, EG, EH, GH

Priamky kolmé na priamku FB : AB, BC, BD, AC, AD, CD, EF, GF, HF, EH, EG, GH

Príklad : Zdôvodnite, prečo je priamka AC kolmá na priamku FB.

Priamka FB je kolmá na spodnú stenu kocky, čiže na rovinu ABC. **Platí : Ak je priamka kolmá na rovinu, tak potom je kolmá na každú priamku tejto roviny.** V našom prípade je $FB \perp ABC$ a zároveň platí, že priamka AC leží v rovine ABC, to znamená, že $\overrightarrow{AC} \perp \overrightarrow{FB}$. (Vôbec nevadí, že tieto dve priamky sú mimobežné.)

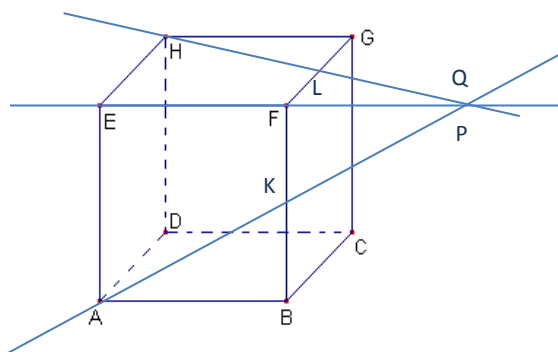
Priamka BF rovnobežná s rovinou : ADE, CDH, ACG

Priamka BF rôznobežná s rovinou : ABC (kolmá), ABG (nie je kolmá), EFG (kolmá),

CDE (nie je kolmá), AFG (nie je kolmá), BCE (nie je kolmá)

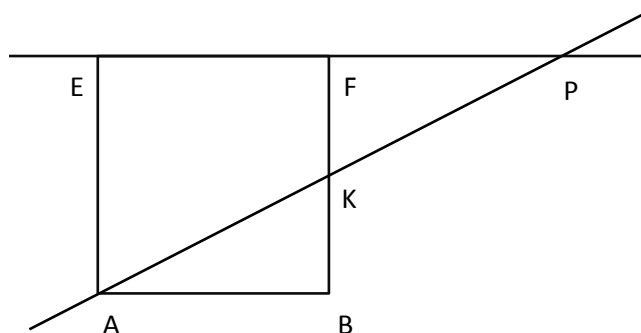
Priamka BF leží v rovine : ABF, BCG, BDH

Príklad: Daná je kocka ABCDEFGH s hranou veľkosti a . Bod K je stredom hrany BF, bod L je stredom strany FG. Určte vzájomnú polohu priamok AK a HL. Svoje tvrdenie zdôvodnite.



Priamka AK leží v rovine určenej prednou stenou kocky. Priamka HL leží v rovine určenej hornou stenou kocky. Tieto roviny sú rôznobežné a ich priesečnicou je priamka EF (hrana EF je hranou, ktorá patrí prednej aj hornej stene kocky).

Ak predpokladáme, že priamky AK, HL sú rôznobežné, potom ich priesečník musí ležať na priesečnici rovín ABF a FGH, čiže na priamke EF.



Priamky EF, AK ležia v rovine určenej prednou stenou kocky a sú rôznobežné. Ich spoločný priesečník označíme P.

$\triangle ABK \cong \triangle PFK$ podľa vety (usu), lebo platí

1. $|\angle AKB| = |\angle PKF|$ (vrcholové uhly)
2. $|BK| = |FK|$ (K je stred hrany FB)
3. $|\angle ABK| = |\angle PFK| = 90^\circ$

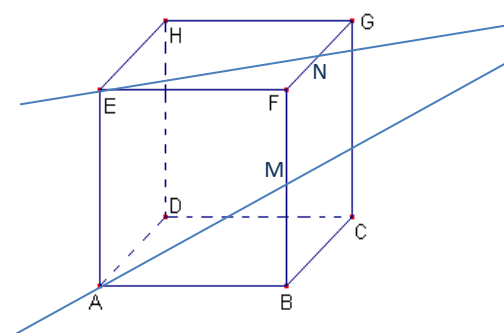
Zo zhodnosti trojuholníkov ABK a PFK vyplýva, že $|FP| = |AB| = a$. To znamená, že bod P leží na polpriamke EF, vo vzdialenosti $2a$ od bodu E.

Priamky EF, HL ležia v rovine určenej hornou stenou kocky a sú rôznobežné. Ich spoločný priesečník označíme Q. $\triangle HGL \cong \triangle QFL$ podľa vety (usu), z rovnakých dôvodov ako v predchádzajúcom prípade.

Zo zhodnosti trojuholníkov HGL a QFL vyplýva, že $|FQ| = |HG| = a$. To znamená, že bod Q leží na polpriamke EF, vo vzdialenosti $2a$ od bodu E. To isté platilo aj pre bod P, to znamená, že bod P je totožný s bodom Q.

Priamky AK, HL majú spoločný práve jeden bod a tým bodom je bod P, to znamená, že priamky EF, HL sú **rôznobežné**.

Príklad: Daná je kocka ABCDEFGH s hranou veľkosti a . Bod M je stredom hrany BF, bod N je stredom strany FG. Určte vzájomnú polohu priamok AM a EN. Svoje tvrdenie zdôvodnite.



Body A, M, E ležia v rovine určenej prednou stenou kocky a sú nekolineárne. Bod N leží na hrane FG, ktorá patrí hornej stene kocky a súčasne pravej bočnej stene kocky.

O bode N určite vieme povedať, že neleží v rovine prednej steny kocky, čiže neleží v rovine určenej bodmi A, M, E. To znamená, že bodmi A, M, E, N nevieme preložiť rovinu, čiže priamky AM, EN neležia v jednej rovine, to znamená, že dané priamky sú **mimobežné** a nemajú spoločný žiaden bod.