

**Soukromá obchodní akademie, spol. s.r.o.**

Svatováclavská 1404

Žatec

438 01

IČO: 25124811

DIČ: CZ 25124811

|  |  |
| --- | --- |
| **Digitální učební materiál:** | **Tematická oblast:**  **Matematika –**  B-Planimetrie,B-Stereometrie |
| **Název předmětu nebo činnosti:** | MATEMATIKA |
| **Jméno, příjmení, titul autora:** | Miloslav Novák, Mgr. |
| **Název práce:** | **III B10 - Základní pojmy stereometrie - T** |
| **Stupeň a typ vzdělávání:** | středoškolské vzdělání |
| **Pracovní skupina – třída:** | 3. ročník |
| **Očekávaný výstup:** | žák určuje vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny, rovin; odchylky a vzdálenosti |
| **Datum vytvoření materiálu:** | leden 2013 |

**Stereometrie**

je **geometrie v prostoru.**

Kromě prostorových útvarů se zabývá i vzájemnou polohou přímek, rovin, jejich zobrazeními, apod.

Prostorové geometrické útvary jsou geometrické útvary, které jsou částí (podmnožinou) prostoru. Řadí se mezi ně poloprostor, prostorový úhel a prostorové křivky (například šroubovice).

Omezená část prostoru ohraničená plochami je těleso. Tělesa se dělí na **mnohostěny** (hranoly, jehlany) a **oblá tělesa** (válec, kužel, koule).

Základní pojmy stereometrie: bod, přímka, rovina; tělesa

Základní věty:

Každými dvěma různými body je určena právě jedna přímka.

Každá rovina je jednoznačně určena:

* třemi body, které neleží na jedné přímce
* přímkou a bodem, který na ní neleží
* dvěma různoběžkami
* dvěma různými rovnoběžkami

**Vzájemná poloha dvou přímek v prostoru:**

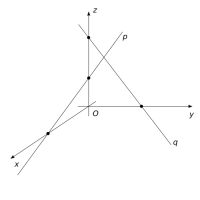
Rozeznáváme čtyři vzájemné polohy dvou přímek v prostoru.

Nemají-li dvě přímky žádný společný bod a můžeme-li jimi proložit společnou rovinu, jsou to přímky **rovnoběžné různé.**

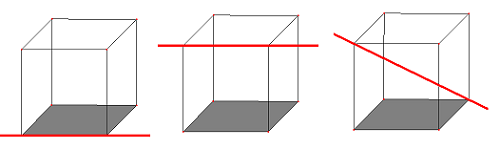
Mají-li dvě přímky jediný společný bod, říkáme, že jsou **různoběžné.** (pIIq)

Mají-li dvě přímky všechny body společné, říkáme, že přímky jsou **totožné.**

Nemají-li dvě přímky žádný společný bod a nemůžeme-li jimi proložit společnou rovinu, jsou to přímky **mimoběžné.**

**příklad mimoběžek**

**Vzájemná poloha přímky a roviny:**

[](http://maths.cz/obrazky/32.png)

Pojďme si jednotlivé případy popsat pomocí předchozích obrázků.

Uvažujeme červenou přímku a rovinu dolní podstavy krychle ).

Obrázek vlevo:

Přímka leží v rovině, má-li s ní nekonečně mnoho bodů společných.

Prostřední obrázek:

Přímka a rovina jsou navzájem rovnoběžné, nemají-li žádný bod společný.

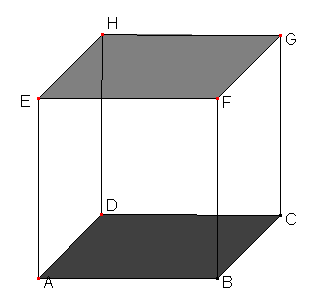
Obrázek vpravo:

Přímka a rovina jsou různoběžné, mají-li právě jeden bod společný.

**Vzájemná poloha dvou rovin:**

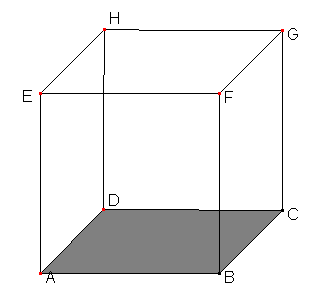
Názorně si můžeme všechny tři možnosti opět ilustrovat na příkladech dvou rovin v krychli.

a)

[](http://maths.cz/obrazky/33.png)

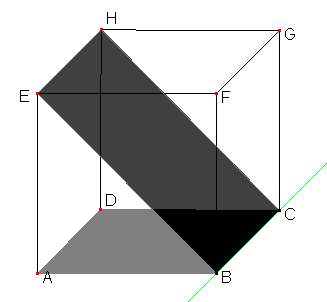
Roviny jsou navzájem rovnoběžné, nemají-li žádný společný bod.

b)

[](http://maths.cz/obrazky/34.png)

Dvě roviny jsou si rovny, mají-li všechny body společné.

c)

[](http://maths.cz/obrazky/35.png)

Dvě roviny jsou navzájem různoběžné, mají-li společnou jednu přímku. Tato přímka se nazývá průsečnice.

**Rovnoběžnost přímek a rovin**

Daným bodem lze vést k dané přímce jedinou rovnoběžku.

Přímka je s rovinou rovnoběžná právě tehdy, když rovina obsahuje aspoň jednu přímku, která je s danou přímkou rovnoběžná.

Je-li přímka rovnoběžná se dvěma různoběžnými rovinami, je rovnoběžná i s jejich průsečnicí.

Roviny jsou rovnoběžné právě tehdy, když jedna z nich obsahuje dvě různoběžky, které jsou rovnoběžné s druhou rovinou.

Daným bodem lze vést k dané rovině jedinou rovinu s ní rovnoběžnou.

**Vzájemná poloha tří rovin**

Zamyslete se sami nejdříve, kolik je všech možností vzájemné polohy tří rovin.

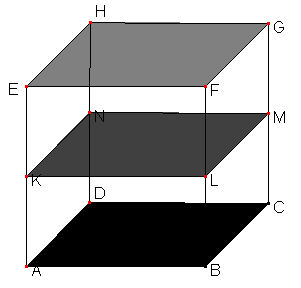
Jestliže jste dospěli k číslu

**5**,

pak jste uspěli.

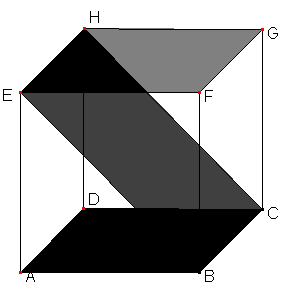
Nejlépe je všechny možnosti si demonstrovat opět na příkladu krychle.

a)

[](http://maths.cz/obrazky/36.png)

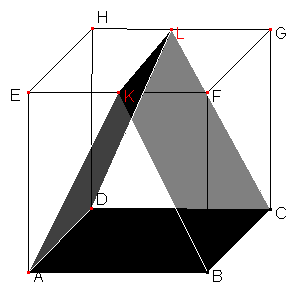
**Každé dvě roviny jsou rovnoběžné; nemají žádný společný bod.**

b)

[](http://maths.cz/obrazky/37.png)

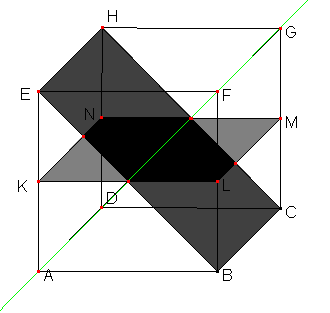
**Dvě roviny jsou rovnoběžné, třetí je protíná ve dvou rovnoběžných přímkách.**

c)

[](http://maths.cz/obrazky/38.png)

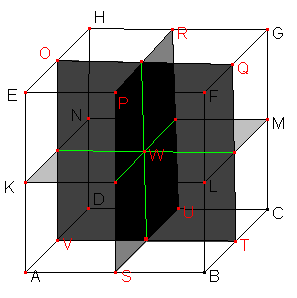
**Každé dvě roviny jsou různoběžné. Průsečnice každých dvou rovin jsou tři různé rovnoběžky.**

d)

[](http://maths.cz/obrazky/39.png)

**Každé dvě roviny jsou různoběžné a všechny tři roviny mají jedinou společnou průsečnici.**

e)

[](http://maths.cz/obrazky/40.png)

**Všechny tři roviny mají jediný společný bod.**

Protože poslední dva případy se už poměrně těžko zapisují pomocí bodů, které charakterizují dané roviny, podívejte se na všechny možnosti ještě jednou.

