INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Geometrie v prostoru I

PaedDr. Věra Miketová

Výukový materiál zpracován v rámci projektu EU peníze středním školám

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.5.00/34. 0418

Šablona: III/2

Číslo materiálu: VY_32_INOVACE_301, VY_32_INOVACE_303, VY_32_INOVACE_305

Datum: 17. 3. 2012

NÁZEV ŠKOLY	Gymnázium Josefa Kainara, Hlučín, p.o.
VZDĚLÁVACÍ OBLAST	Vzájemná poloha útvarů
TEMATICKÁ OBLAST	Objemy a povrchy těles
PŘEDMĚT	Matematika
TŘÍDA	Druhý ročník šestiletého studia
METODIKA	Z obsahu si učitel vybere pro danou hodinu 1 z výukových materiálů a postupně ukazuje žákům základní vztahy mezi útvary.
KLÍČOVÁ SLOVA	Bod, přímka, rovina, přímky a roviny rovnoběžné, totožné, různoběžné, přímky mimoběžné, vzdálenosti.
DRUH UČEBNÍHO MATERIÁLU	Prezentace

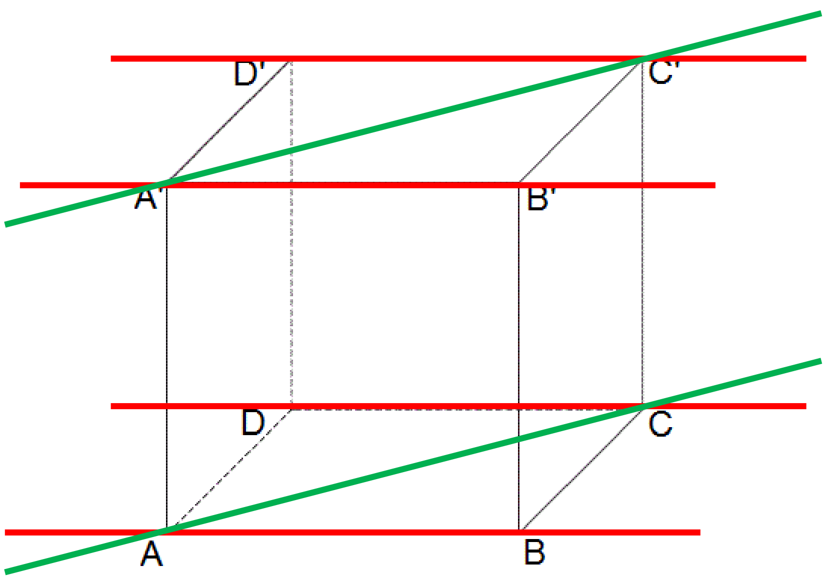
Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je PaedDr. Věra Miketová

Obsah

Rovnoběžné přímky

VY_32_INOVACE_301

= přímky ležící v 1 rovině, které nemají žádný společný bod



Přímka AB je rovnoběžná s přímkami DC, A′B′, D′C′

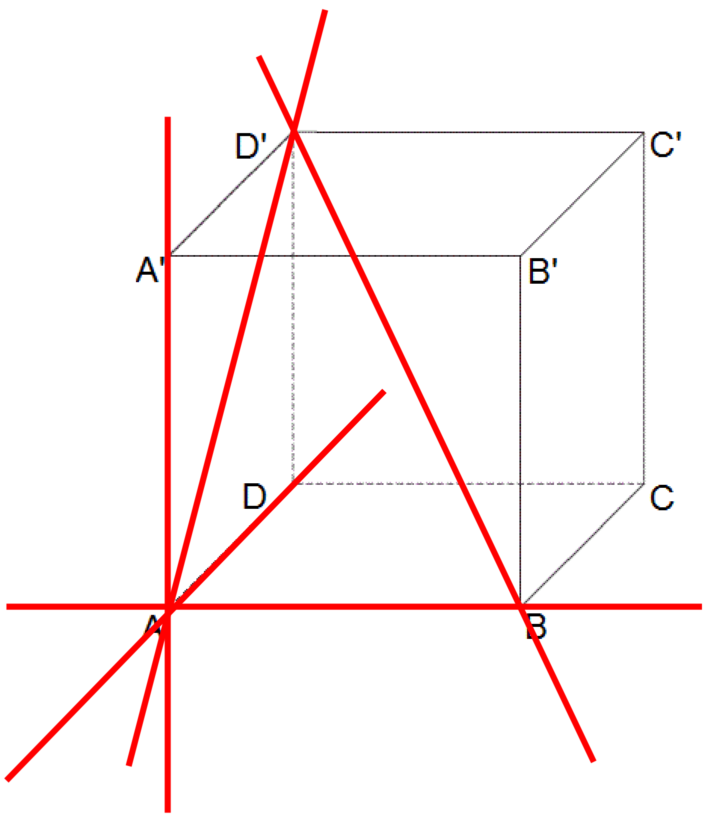
Přímka AC je rovnoběžná s přímkou A′C′

Zápis: AC || A‘C‘

ZPĚT NA MENU

Různoběžné přímky

= přímky ležící v 1 rovině, které mají jeden společný bod

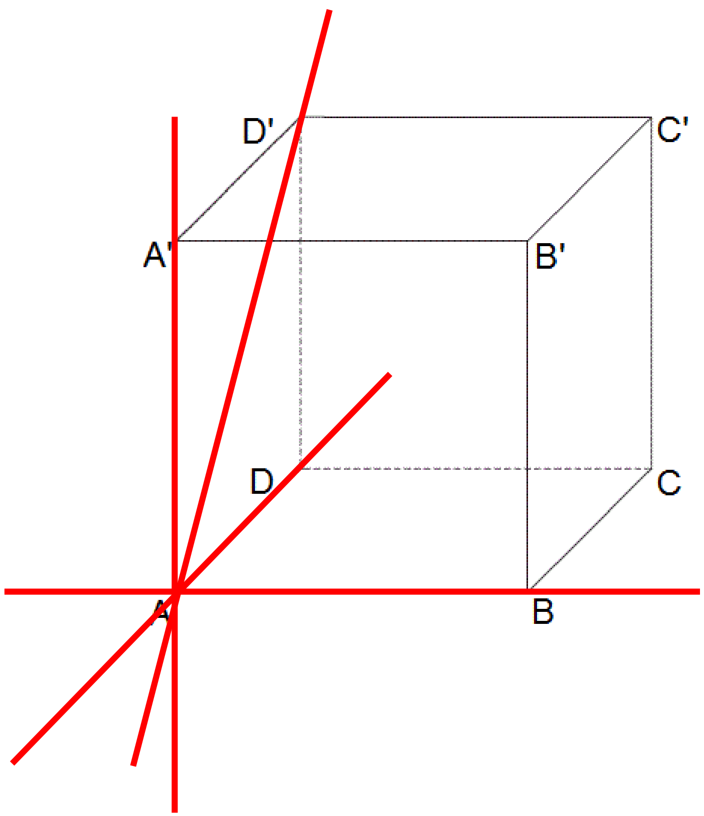


Přímka AB je různoběžná s přímkami AA′, AD, AD′, BD′ a všemi jejich rovnoběžkami.

Zápis: AB × BD′

Kolmé přímky

= zvláštní případ různoběžných přímek, které navíc svírají úhel 90°

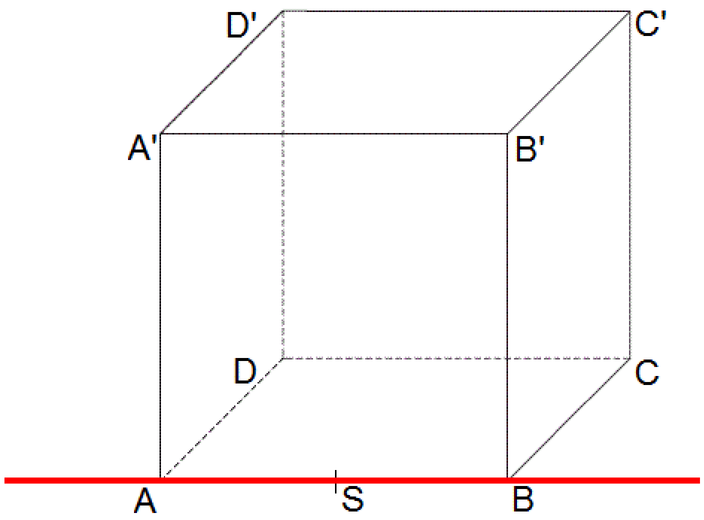


Přímka AB je kolmá na přímky AA′, AD, AD′ a všechny jejich rovnoběžky

Zápis: AB ⊥ AD′

Totožné přímky

= přímky ležící v 1 rovině, které mají všechny body společné



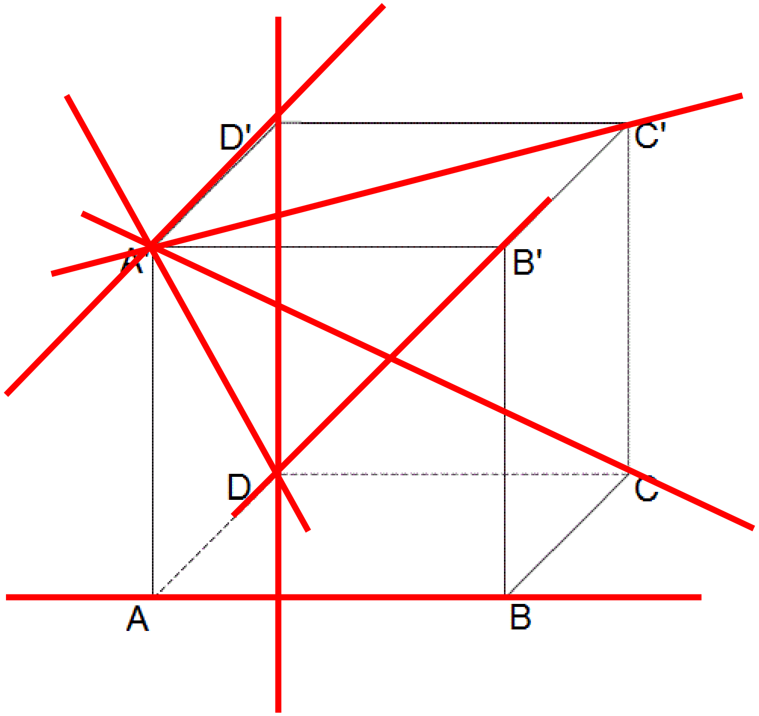
$AS \equiv AB$

$AB \equiv SB$

$AS \equiv BS$

Mimoběžné přímky

= přímky, které neleží v 1 rovině a nemají žádný společný bod



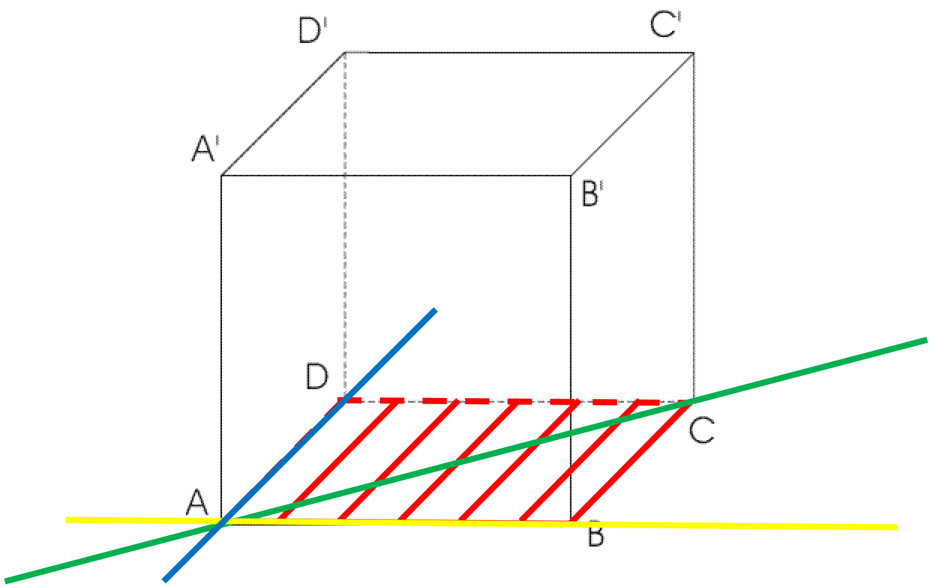
Přímka AB je mimoběžná s přímkami A′D′, A′C′, A′D, A′C, DD′, DB′

AB \ / DB‘

Přímka ležící v rovině

VY_32_INOVACE_303

Přímka s rovinou mají společné všechny body ležící na přímce.

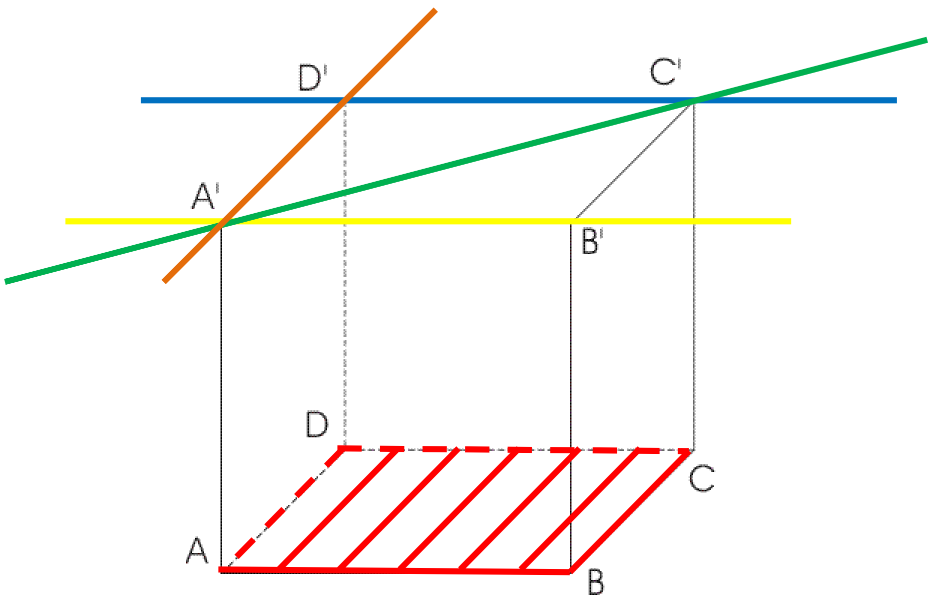


V rovině ABC leží přímky AC, AB, AD.

ZPĚT NA MENU

Přímka rovnoběžná s rovinou

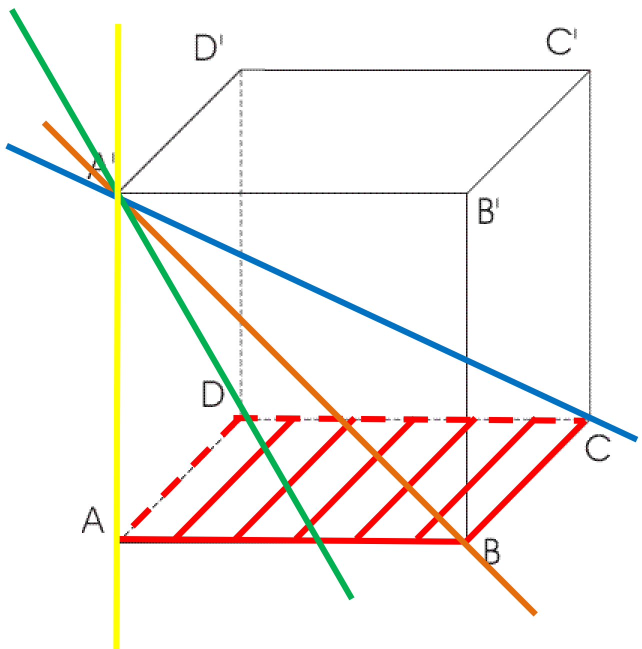
Přímka s rovinou nemají žádný společný bod.



Rovina ABC nemá s přímkami $A'B'$, $D'C'$, $A'C'$, $A'D'$ žádný společný bod.

Přímka různoběžná s rovinou

Přímka s rovinou mají právě jeden společný bod = průsečík přímky a roviny



Přímky A′B, A′C, A′D, A′A (kolmé) jsou s rovinou ABC různoběžné.

Kolmost přímek a rovin - věty

Kriterium kolmosti přímky a roviny:
Je-li přímka kolmá ke dvěma různoběžkám roviny, pak je k této rovině kolmá.

- Daným bodem lze vést k dané rovině právě 1 kolmici.
- Daným bodem lze vést k dané přímce právě jednu kolmou rovinu.
- Všechny kolmice k téže rovině jsou navzájem rovnoběžné.
- Všechny roviny kolmé k téže přímce jsou navzájem rovnoběžné.

Vzdálenost dvou bodů
VY_32_INOVACE_305

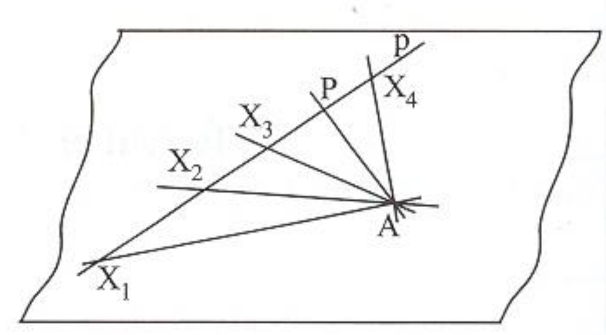
Vzdálenost dvou bodů A, B je délka úsečky AB.

Značíme: $|AB|$

ZPĚT NA MENU

Vzdálenost bodu od přímky

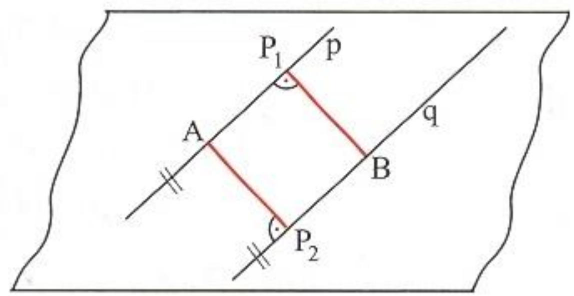
Vzdálenost bodu A od přímky p je nejmenší ze všech vzdáleností bodu A od jednotlivých bodů X přímky p.



Značíme: $|Ap| = |AP|$ nebo $v(A,p) = |AP|$

Vzdálenost rovnoběžných přímek

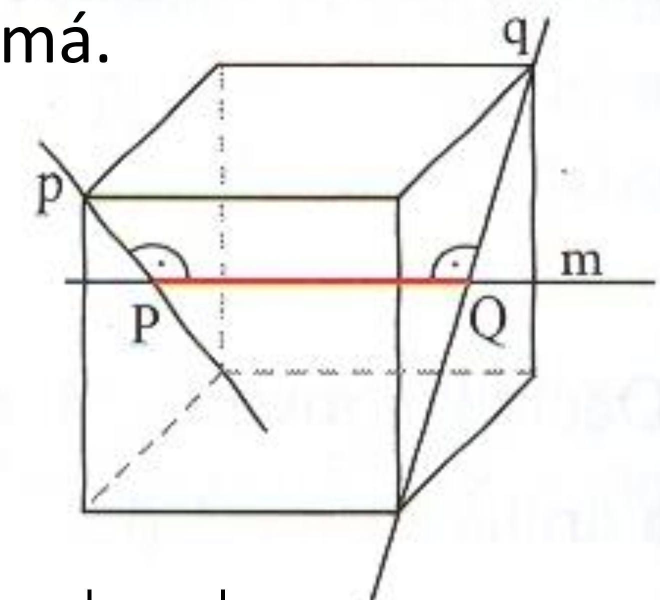
Vzdálenost rovnoběžných přímek p, q je rovna vzdálenosti libovolného bodu A přímky p od přímky q
nebo libovolného bodu B přímky q od přímky p v rovině dané různými rovnoběžnými přímkami p, q.



Značíme: $|p,q| = |A,q| = |B,p|$
nebo $v(p,q) = v(A,q) = v(B,p)$.
Jsou-li rovnoběžné přímky totožné, pak mají vzdálenost 0.

Vzdálenost dvou mimoběžných přímek

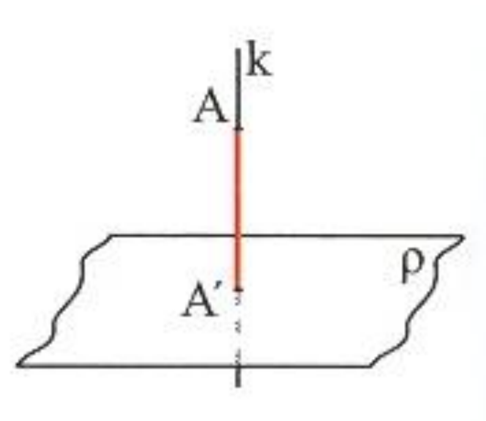
Vzdálenost dvou mimoběžných přímek p, q je rovna délce úsečky PQ, kde body P, Q jsou po řadě průsečíky mimoběžek p, q s příčkou těchto mimoběžek m, která je k oběma z nich kolmá.



Značíme: $|p,q| = |PQ|$ nebo $v(p,q) = |PQ|$

Vzdálenost bodu od roviny

Vzdálenost bodu A od roviny ρ je vzdálenost bodu A a bodu A‘, který je pravoúhlým průmětem bodu A do roviny ρ. Vzdálenost bodu A od roviny ρ je nejmenší ze všech vzdáleností bodu A od jednotlivých bodů X roviny ρ.

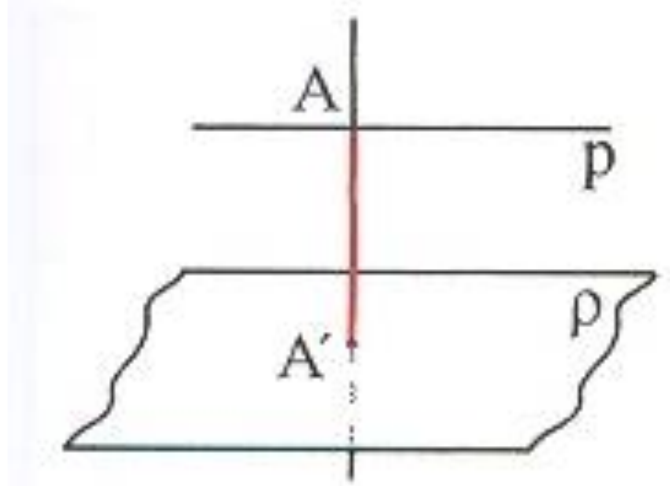


Značíme: $|A,\rho| = |AA'|$.

Je-li bod A bodem roviny ρ, pak je jeho vzdálenost od této roviny 0.

Vzdálenost přímky od roviny s ní rovnoběžné

Vzdálenost přímky p od roviny ρ s ní rovnoběžné je rovna vzdálenosti libovolného bodu A přímky p od roviny ρ.

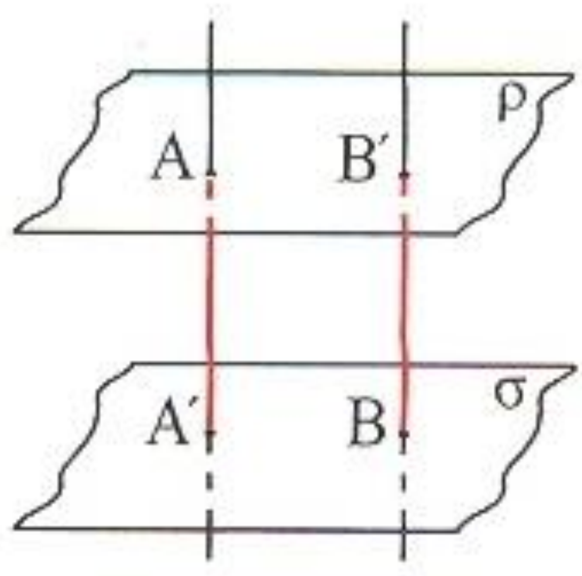


Značíme: $|p, \rho| = |A, \rho| = |AA'|$, kde A‘ je pata kolmice vedené bodem A k rovině ρ;

nebo $v(p, \rho) = v(A, \rho) = |AA'|$.

Vzdálenost rovnoběžných rovin

Vzdálenost rovnoběžných rovin ρ, σ je rovna vzdálenosti libovolného bodu A roviny ρ od roviny σ, nebo libovolného bodu B roviny σ od roviny ρ.



Kriterium rovnoběžnosti přímky a roviny

Přímka p je rovnoběžná s rovinou ρ, pokud na přímce p leží alespoň dva různé body téhož poloprostoru ohraničeného rovinou ρ, které mají od roviny ρ stejnou vzdálenost.

Kriterium rovnoběžnosti dvou rovin

Dvě roviny ρ a σ jsou rovnoběžné, jestliže lze v rovině σ najít tři různé body ležící ve stejném poloprostoru s hraniční rovinou σ a neležící v jedné přímce, které mají od roviny ρ stejnou vzdálenost.