



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Výukový materiál pro předmět

MATEMATIKA

3. ročník

Reg. č. projektu:	CZ.1.07/1.1.10/01.0007
Název projektu:	Tvorba výukových materiálů pro žáky podle ŠVP
Název příjemce:	Obchodní akademie, České Budějovice, Husova 1
Klíčová aktivita:	Využití ICT ve výuce matematiky
Použitá literatura:	Seznam použité literatury je uveden v souboru MAT_3_Literatura.

Základní stereometrické pojmy

Do této doby jsme se zabývali pouze rovinnými geometrickými útvary, tj. geometrickými útvary, které jsou částí roviny. Nyní se budeme zabývat prostorovými geometrickými útvary, tj. geometrickými útvary, které nelze umístit do roviny.

Pro body, přímky a roviny v prostoru platí jednoduché základní věty (jejichž platnost je zřejmá):

- Dvěma různými body A, B prochází právě jedna přímka p . Říkáme, že přímka p je určena body A, B , a píšeme $p \Leftrightarrow AB$ nebo $p \Leftrightarrow BA$.
- Leží-li dva různé body A, B v rovině ρ , leží i přímka jimi určená v rovině ρ ($A \in \rho \wedge B \in \rho \Rightarrow \Leftrightarrow AB \subset \rho$).
- Danou přímkou p a daným bodem X ležícím mimo ni prochází právě jedna rovina ρ .
- Třemi danými body A, B, C , které neleží v přímce, prochází právě jedna rovina ρ .
- Dvěma různými přímkami p, q , které mají společný bod, prochází právě jedna rovina ρ .

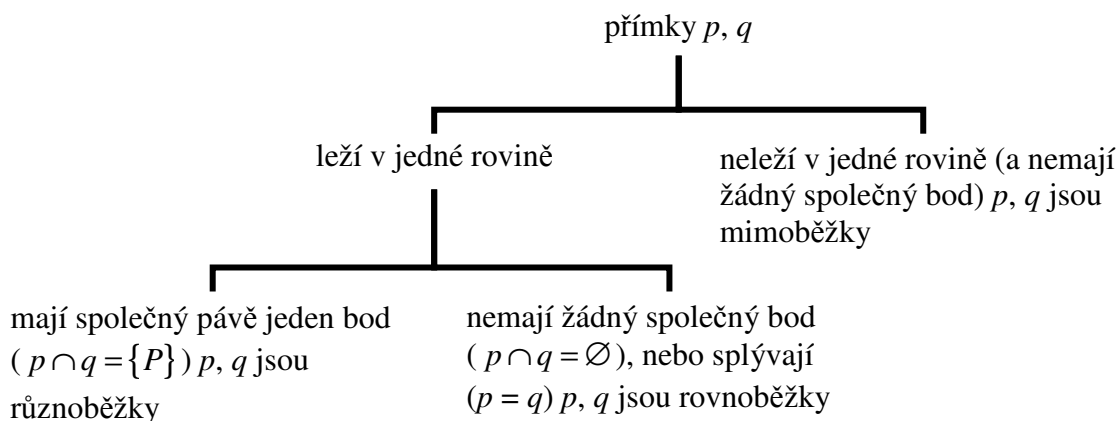
V předcházejících třech větách říkáme, že rovina ρ je určena danými body či přímkami, a píšeme $\rho \Leftrightarrow pX$, $\rho \Leftrightarrow ABC$, $\rho \Leftrightarrow pq$.

- Procházejí-li dvě různé roviny ρ, σ tímž bodem A , obsahují právě jednu přímku p , která prochází bodem A . Mimo tuto přímku p nemají už žádný společný bod.

Vzájemná poloha přímek a rovin

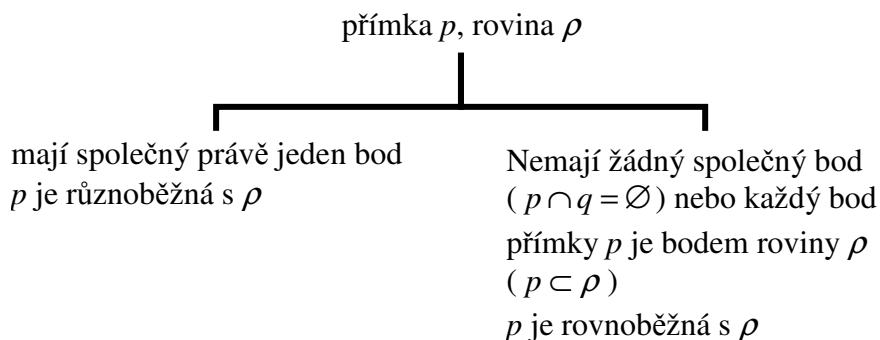
Vzájemná poloha dvou přímek v prostoru

Polohy dvou přímek v prostoru uvádíme přehledně v schématu



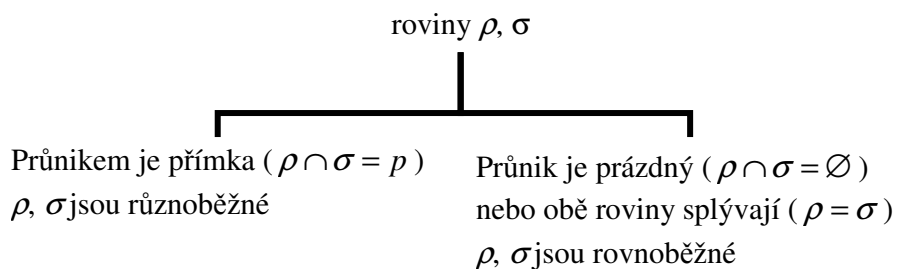
Vzájemná poloha přímky a roviny

Polohy přímky a roviny v prostoru uvádíme přehledně opět v schématu



Vzájemná poloha dvou rovin

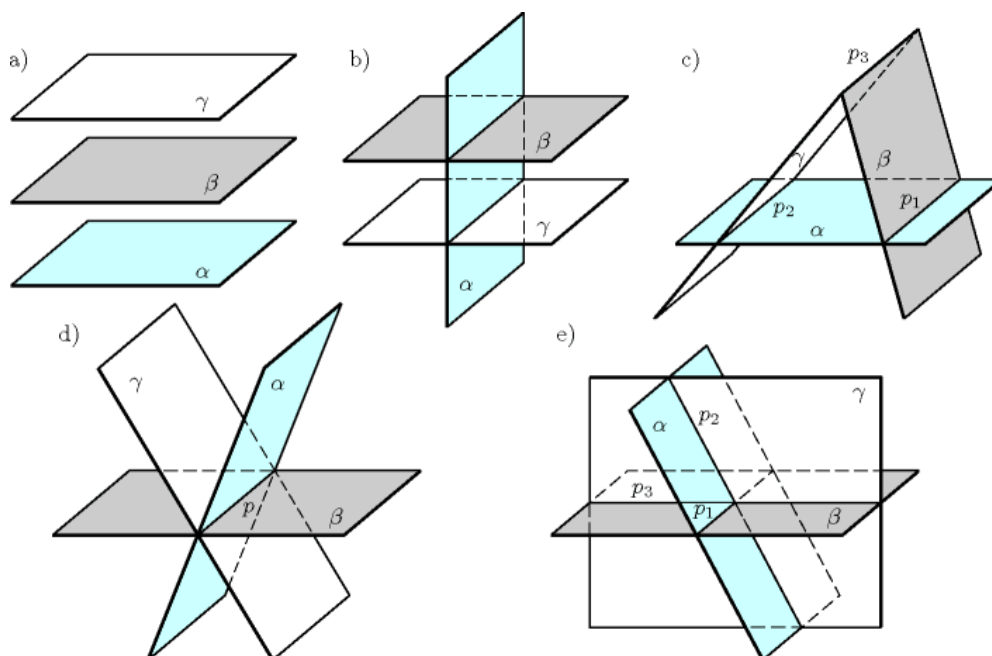
Přehledné schéma opět uvádí vzájemnou polohu dvou rovin



Vzájemná poloha tří rovin

Vzájemná poloha tří rovin začíná být zajímavá. Může nastat vždy jedna z těchto pěti možností:

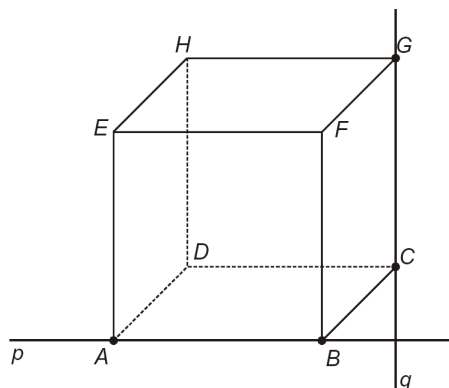
- Každé dvě z daných rovin jsou rovnoběžné (viz. obr. a)
- Dvě z daných rovin jsou rovnoběžné, třetí je s nimi různoběžná a protíná je v rovnoběžných průsečnicích (viz. obr. b)
- Každé dvě z daných rovin jsou různoběžné a všechny tři průsečnice jsou navzájem rovnoběžné a různé (viz. obr. c)
- Každé dvě z daných rovin jsou různoběžné a všechny tři průsečnice splývají v jedinou přímku (viz. obr. d)
- Každé dvě z daných rovin jsou různoběžné, všechny tři průsečnice jsou různoběžné a procházejí jedním společným bodem všech tří rovin (viz. obr. e)



Cvičení 1.

Určete vzájemnou polohu přímek na obrázcích

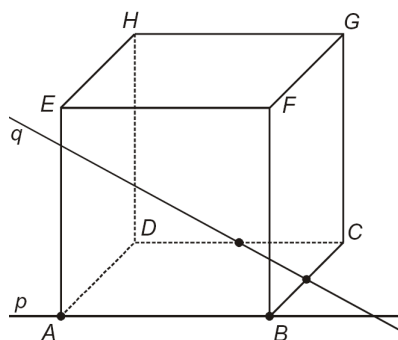
a)



Obě přímky p i q leží v různých rovinách. Přímka p leží v rovině přední stěny (tvořené rovnoběžníkem $ABFE$) a přímka q v rovině zadní stěny (tvořené rovnoběžníkem $DCGH$).

Z toho plyne, že přímky jsou mimoběžné.

b)

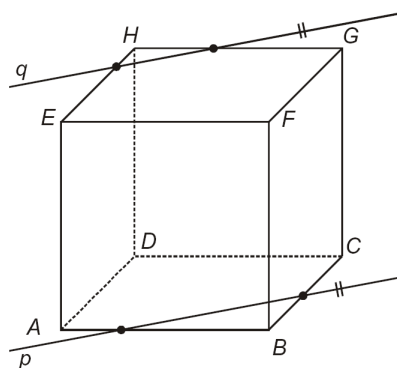


Obě přímky p i q leží v jedné rovině. Přímka p leží v rovině dolní podstavy (tvořené rovnoběžníkem $ABCD$) a přímka q také v rovině dolní podstavy. Obě dvě přímky mají společný bod. Z toho plyne, že přímky jsou různoběžné.

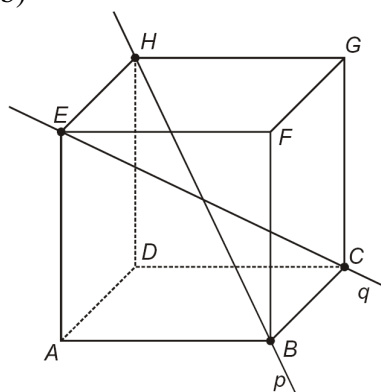
Příklad 1.

Určete vzájemnou polohu přímek na obrázcích:

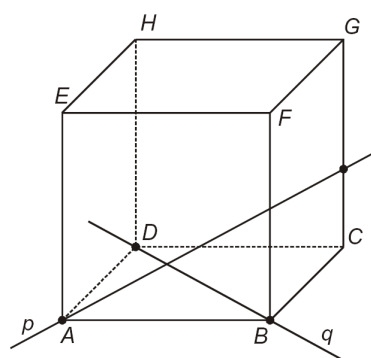
a)



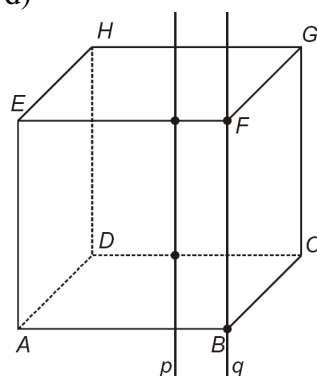
b)



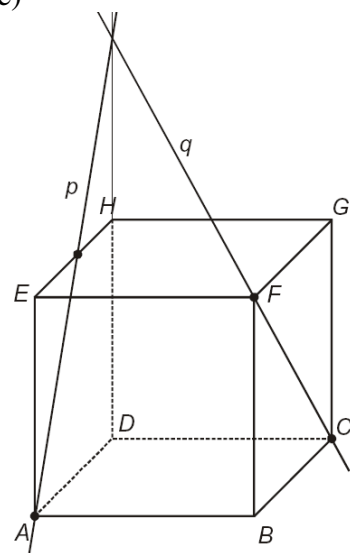
c)



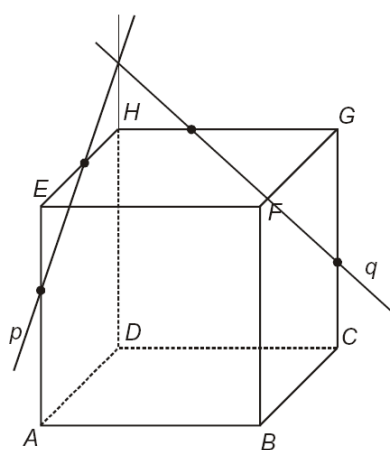
d)



e)



f)



Přehled použité literatury

- Calda, E., Petránek, O., Řepová, J.: Matematika 1. Část pro střední odborné školy a studijní obory středních odborných učilišť, SPN, n. p., Praha 1984
- Odvárko, O., Řepová, J.: Matematika 3. Část pro střední odborné školy a studijní obory středních odborných učilišť, SPN, n. p., Praha 1988
- Petránek, O., Calda, E., Hebák, P.: Matematika 4. Část pro střední odborné školy a studijní obory středních odborných učilišť, SPN, n. p., Praha 1985
- Huťka, V., Cířjak, M., Drobná, O., Švidroňová, A.: Matematika 7. Část pro střední odborné školy a studijní obory středních odborných učilišť, SPN, n. p., Praha 1986
- Polák, J.: Přehled středoškolské matematiky, Prometheus, s. r. o., Praha 2005
- Polák, J.: Středoškolská matematika v úlohách I, Prometheus, s. r. o., Praha 2002
- Polák, J.: Středoškolská matematika v úlohách II, Prometheus, s. r. o., Praha 1999
- Bušek, I.: Řešené maturitní úlohy z matematiky, Prometheus, s. r. o., Praha 2005
- Kubát, J., Hrubý, D., Pilgr, J.: Sbírka úloh z matematiky pro střední školy – maturitní minimum, Prometheus, s. r. o., Praha 2005
- Čermák, P., Červinková, P.: Odmaturuj z matematiky 1, Didaktis, s. r. o., Brno 2004
- Boucník, P., Herman, J., Krupka, P., Šimša, J.: Odmaturuj z matematiky 3, Didaktis, s. r. o., Brno 2004
- Hudcová, M., Kubíčková, L.: Sbírka úloh z matematiky pro střední odborné učiliště a střední odborné školy, Prometheus, s. r. o., Praha 2006
- Hudcová, M., Kubíčková, L.: Sbírka úloh z matematiky pro střední odborné učiliště a střední odborné školy a nástavbové studium, Prometheus, s. r. o., Praha 2006
- Kubát, J.: Sbírka úloh z matematiky pro přípravu k maturitní zkoušce a k přijímacím zkouškám na vysoké školy, Prometheus, s. r. o., Praha 2004
- Odvárko, O.: Sbírka úloh z matematiky pro gymnázia – funkce, Prometheus, s. r. o., Praha 2008
- Bušek, I.: Sbírka úloh z matematiky pro gymnázia – analytická geometrie, Prometheus, s. r. o., Praha 2006
- Petáková, J.: Matematika – příprava k maturitě a k přijímacím zkouškám na vysoké školy, Prometheus, s. r. o., Praha 2005
- Janeček, F.: Sbírka úloh z matematiky pro střední školy – výrazy, rovnice, nerovnice a jejich soustavy, Prometheus, s. r. o., Praha 2008
- Pešková, E., Mulačová, J.: Přehled středoškolské matematiky, Albra, Praha 1996
- Hrubý, D.: Matematická cvičení pro střední školy, Prometheus, s. r. o., Praha 2008
- Kováčík, J. a kolektiv: Řešené příklady z matematiky pro střední školy, ASPI, a. s., Praha 2006



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.