

# Řezy hranatých těles

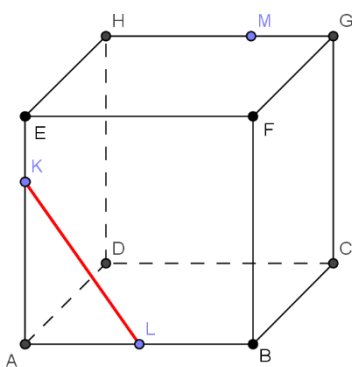
Pod pojmem řez tělesa rovinou budeme rozumět hledání průniku tělesa a roviny. Průnikem je rovinný útvar, u něhož nás v tuto chvíli zajímá především jeho hranice a tvar. Hranice řezu je lomená čára, která leží na povrchu tělesa a její vrcholy leží na hranách tělesa. Sestrojit řez tedy znamená sestavit průsečnice jednotlivých stěn s rovinou řezu. Při konstrukci řezu hranatého tělesa rovinou je třeba znát následující tři věty:

1. *Leží-li dva různé body v rovině, pak přímka jimi určená leží v téže rovině.*
2. *Dvě rovnoběžné roviny jsou prořaty třetí rovinou, která s nimi není rovnoběžná, ve dvou rovnoběžných přímkách.*
3. *Tři roviny, z nichž žádná dvě nejsou rovnoběžné a žádná není rovnoběžná s průsečnicí zbývajících dvou, mají společný právě jeden bod.*

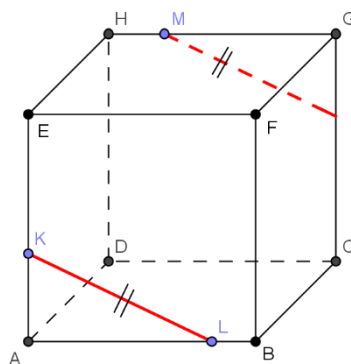
Z těchto vět vyplývají tři užitečné důsledky:

- 1) Leží-li dva různé body roviny řezu v téže stěně tělesa, leží v rovině této stěny i jejich spojnice. Průnik spojnice a stěny je jednou stranou řezu (obr. 1).
- 2) Jsou-li roviny dvou stěn rovnoběžné a přitom různoběžné s rovinou řezu, jsou průsečnice roviny řezu s rovinami těchto stěn rovnoběžné (obr. 2).
- 3) Průsečnice rovin dvou sousedních stěn (tj. stěn se společnou hranou) s rovinou řezu a přímka, v níž leží společná hrana, se protínají v jednom bodě (obr. 3).

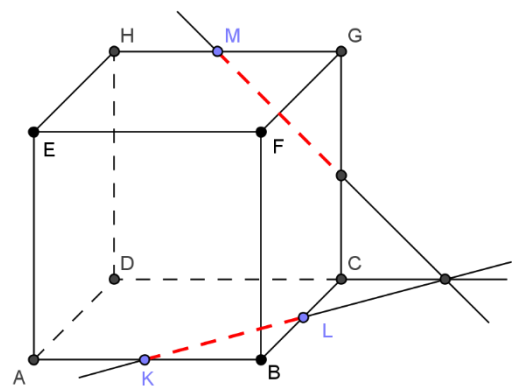
Na následujících třech obrázcích jsou tyto důsledky prezentovány na konkrétních řezech krychle. Rovina řezu je vždy zadána body K, L, M, části řezu jsou zvýrazněny červenou barvou.



Obrázek 1



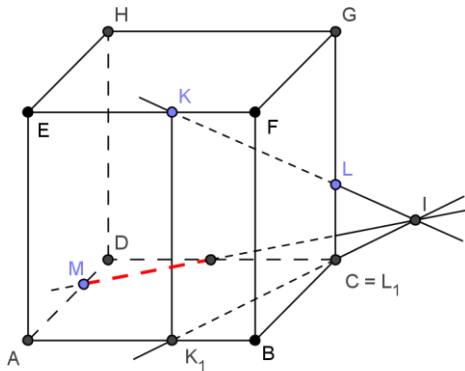
Obrázek 2



Obrázek 3

Rovina řezu může být zadána i třemi body, z nichž žádné dva neleží v téže stěně tělesa. Pak je třeba použít větu č. 3 v trochu jiné podobě, než je důsledek č. 3. Za tři roviny, které mají právě jeden společný bod, můžeme považovat také rovinu řezu, rovinu podstavy ABCD a

rovinu kolmou k podstavné rovině procházející přímkou KL (viz. Obr. 4). Jinými slovy zkonstruujeme průsečík přímky KL s rovinou, v níž leží třetí zadaný bod roviny řezu M, v tomto případě např. s podstavnou rovinou ABCD (mohli bychom též zvolit stěnu ADHE). Využijeme k tomu pomocnou rovinu, která je kolmá k podstavě ABCD, v obecném případě rovnoběžná s pobočnými hranami, je-li řezaným tělesem hranol (kolmý i kosý), popř. procházející hlavním vrcholem, je-li řezaným tělesem jehlan. Na průsečnici pomocné roviny s podstavou (zde je to přímka  $K_1L_1$ ) leží i hledaný průsečík (bod I) přímky KL s podstavnou rovinou ABCD. Tím získáme dva body roviny řezu v téže stěně tělesa a na jejich spojnici již leží část řezu. Další části řezu již získáme s využitím výše uvedených důsledků 1) - 3).



**Obrázek 4**

© 2013 Jana Hromadová | jole@karlin.mff.cuni.cz | poslední změna proběhla 1.9.2013

### Řezy krychle – geogebra:

<https://www.geogebra.org/m/xpvw4q4s>

Řez krychle, kde si můžete krokodit konstrukci i posouvat body určující řez

<https://www.geogebra.org/m/BcVE3y4m>

Řez pravidelného čtyřbokého jehlanu

<https://www.geogebra.org/m/uahJ5kp9#material/jds3WWnM>

Řez pravidelného šestibokého jehlanu

<https://www.geogebra.org/m/jDzrUyyp>

Pracovní listy pro řezy krychle a řezy pravidelného čtyřbokého jehlanu:

<https://www.geogebra.org/m/MGhjdMwr#material/vhTFYWtG>

### Výuková videa:

[https://www.youtube.com/watch?v=C00SB0KdM68&t=403s&ab\\_channel=Matematikaafyzikavmal%C3%AD%C4%8Dkuabezbolesti](https://www.youtube.com/watch?v=C00SB0KdM68&t=403s&ab_channel=Matematikaafyzikavmal%C3%AD%C4%8Dkuabezbolesti)

[https://www.youtube.com/watch?v=z5KIT1LK5gl&t=9s&ab\\_channel=Matematikaafyzikavmal%C3%AD%C4%8Dkuabezbolesti](https://www.youtube.com/watch?v=z5KIT1LK5gl&t=9s&ab_channel=Matematikaafyzikavmal%C3%AD%C4%8Dkuabezbolesti)