

# Stereometrie

Jaroslav Drobek

[jaroslav.drobek@goa-orlova.cz](mailto:jaroslav.drobek@goa-orlova.cz)

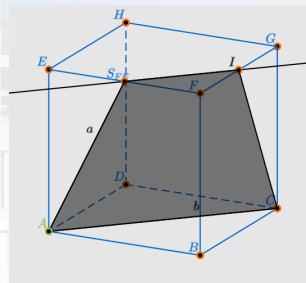
Gymnázium a Obchodní akademie Orlová

## 5. Rovinné řezy těles

GOA –  
ORLOVA.CZ

# Rovinný řez mnohostěnu

- ▶ **Rovinný řez tělesa** je průnik roviny s tělesem, jde tedy o rovinný útvar.
- ▶ Rovinný řez mnohostěnu je rovinný útvar, jehož hranici tvoří uzavřená lomená čára; každá její úsečka je průnik některé stěny mnohostěnu a roviny řezu.



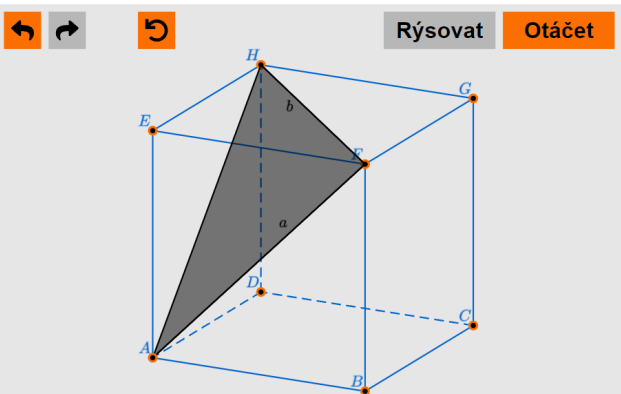
## Vyšetřování (hranice) řezu mnohostěnu:

- ▶ **Pravidlo spojování bodů:** Jestliže známe v libovolné stěně tělesa dva různé body roviny řezu, proložíme je přímkou, jejíž průnik s danou stěnou je částí hranice řezu.
- ▶ **Pravidlo konstrukce rovnoběžek:** Jestliže známe v libovolné stěně tělesa úsečku řezu a ve stěně rovnoběžné bod řezu, proložíme tímto bodem přímkou rovnoběžku s úsečkou; průnik této přímky se stěnou je částí hranice řezu.
- ▶ **Pravidlo protahování úseček:** Jestliže známe v libovolné stěně tělesa úsečku řezu, proložíme ji přímkou a najdeme průsečík této přímky s vhodnými stěnami mnohostěnu.

## Spojování bodů

## Příklad 5.1

Je dána krychle  $ABCDEFGH$ . Sestroj řez této krychle rovinou zadanou body  $A$ ,  $F$  a  $H$ . Finální řešení vyznač zeleným nástrojem.


 $\square ABCDEFGH$ 
 $a = \overline{AF}$ 
 $b = \overline{FH}$ 
 $\square_1 = \square AFH$ 
[Na celou obrazovku](#)


## Konstrukce rovnoběžek

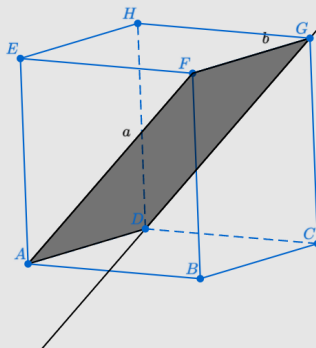
## Příklad 5.2

Je dána krychle  $ABCDEFGH$ . Sestroj řez této krychle rovinou zadanou body  $A$ ,  $F$  a  $G$ . Finální řešení vyznač zeleným nástrojem.


 $\square ABCDEFGH$ 
 $a = \overline{AF}$ 
 $b = \overline{FG}$ 
 $c : G \in c \wedge c \parallel a$ 
 $\square_1 = \square AFGD$ 


Rýsovat

Otáčet

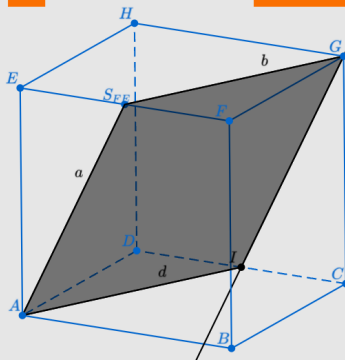
[Na celou obrazovku](#)


## Konstrukce rovnoběžek (domácí úkol)

## Příklad 5.3

Je dána krychle  $ABCDEFGH$  a střed úsečky  $FE$  ( $S_{FE}$ ). Sestroj řez této krychle rovinou zadanou body  $A$ ,  $G$  a  $S_{FE}$ . Finální řešení vyznač zeleným nástrojem.

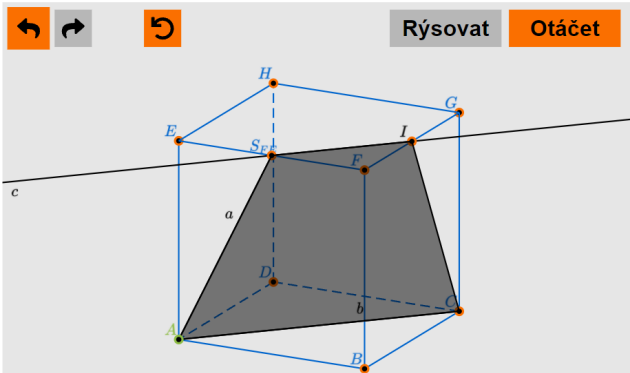

 $\square ABCDEFGH$ 
 $S_{FE} = s(\overline{EF})$ 
 $a = \overline{AS_{FE}}$ 
 $b = \overline{S_{FE}G}$ 
 $c : G \in c \wedge c \parallel a$ 
 $I \in \overline{CD} \cap c$ 
 $d = \overline{AI}$ 
 $\square_1 = \square AS_{FE}GI$ 

[Na celou obrazovku](#)
**Rýsovat**
**Otáčet**


## Konstrukce rovnoběžek

## Příklad 5.4

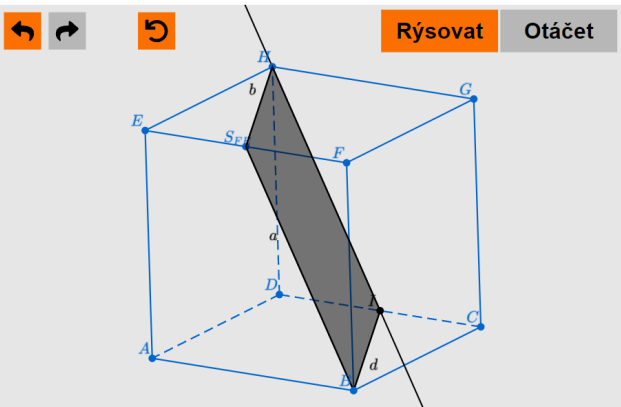
Je dána krychle  $ABCDEFGH$  a středy úsečky  $FE$  ( $S_{FE}$ ). Sestroj řez této krychle rovinou zadanou body  $A$ ,  $C$  a  $S_{FE}$ . Finální řešení vyznač zeleným nástrojem.


 $\square ABCDEFGH$ 
 $S_{FE} = s(\overline{EF})$ 
 $a = \overline{AS_{FE}}$ 
 $b = \overline{AC}$ 
 $c: S_{FE} \in c \wedge c \parallel b$ 
 $I \in c \cap \overline{FG}$ 
 $\square_1 = \square AS_{FE}IC$ 
[Na celou obrazovku](#)


## Konstrukce rovnoběžek

## Příklad 5.5

Je dána krychle  $ABCDEFGH$  a středy úsečky  $FE$  ( $S_{FE}$ ). Sestroj řez této krychle rovinou zadanou body  $B$ ,  $H$  a  $S_{FE}$ . Finální řešení vyznač zeleným nástrojem.


 $\square ABCDEFGH$ 
 $S_{FE} = s(\overline{EF})$ 
 $a = \overline{BS_{FE}}$ 
 $b = \overline{S_{FE}H}$ 
 $c: H \in c \wedge c \parallel a$ 
 $I \in c \cap \overline{CD}$ 
 $d = \overline{IB}$ 
 $\square_1 = \square BS_{FE}HI$ 
[Na celou obrazovku](#)


## Konstrukce rovnoběžek

## Příklad 5.6

Je dána krychle  $ABCDEFGH$ , bod  $X$  zadaný jako střed úsečky  $AB$  a bod  $Y$  zadaný jako střed úsečky  $FG$ .

Nalezni řez této krychle rovinou zadanou body  $X$ ,  $Y$  a  $E$ . Finální řešení vyznač zeleným nástrojem.


[Na celou obrazovku ↗](#)

 $\square ABCDEFGH$ 

 $X$ 

 $Y$ 

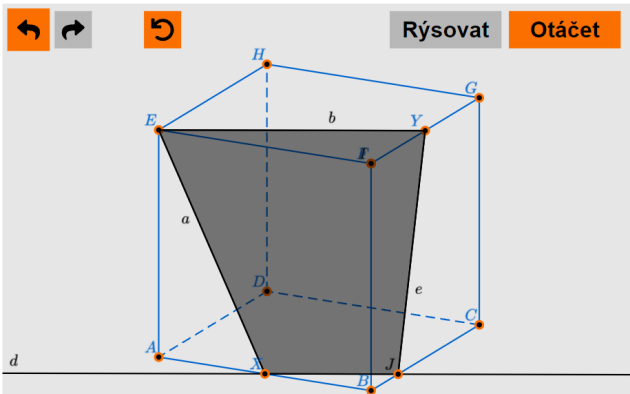
 $a = \overline{XE}$ 

 $b = \overline{EY}$ 

 $d : X \in d \wedge d \parallel b$ 

 $I \in \overline{FG} \cap \overline{BF}$ 

 $J \in c \cap d$ 

 $e = \overline{YJ}$ 
 $\square_1 = \square_{XJYE}$ 




## Konstrukce rovnoběžek

## Příklad 5.7

Je dána krychle  $ABCDEFGH$ , bod  $X$  zadaný jako střed úsečky  $AB$  a bod  $Y$  zadaný jako střed úsečky  $CG$ .

Nalezni řez této krychle rovinou zadanou body  $X$ ,  $Y$  a  $F$ . Finální řešení vyznač zeleným nástrojem.



$\square ABCDEFGH$

$X$

$Y$

$a = \overline{XF}$

$b = \overline{FY}$

$d : Y \in d \wedge d \parallel a$

$I \in d \cap c$

$e = \overleftrightarrow{XI}$

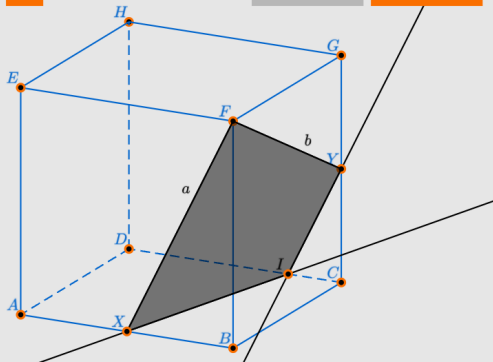
$\square_1 = \square XFYI$



Na celou obrazovku

Rýsovat

Otáčet



## Konstrukce rovnoběžek (domácí úkol)

## Příklad 5.8

Je dána krychle  $ABCDEFGH$ , bod  $X$  zadaný jako střed úsečky  $AB$  a bod  $Y$  zadaný jako střed úsečky  $CG$ .

Nalezni řez této krychle rovinou zadanou body  $X$ ,  $Y$  a  $D$ . Finální řešení vyznač **zeleným nástrojem**.



$\square ABCDEFGH$

$X$

$Y$

$a = \overline{XD}$

$b = \overline{DY}$

$d: X \in d \wedge d \parallel b$

$I \in d \cap c$

$e = \overline{IY}$

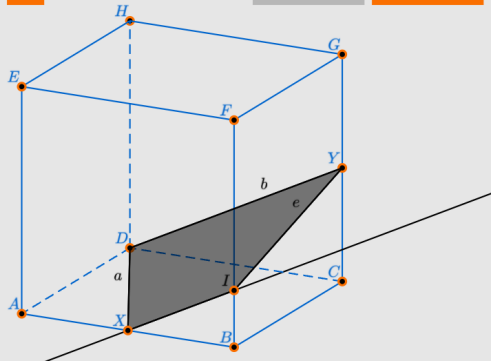
$\square_1 = \square XDYI$

Na celou obrazovku



Rýsovat

Otáčet



## Konstrukce rovnoběžek

## Příklad 5.9

Je dána krychle  $ABCDEFGH$ , bod  $X$  zadaný jako střed úsečky  $AB$  a bod  $Y$  zadaný jako střed úsečky  $FG$ .

Nalezni řez této krychle rovinou zadanou body  $X$ ,  $Y$  a  $D$ . Finální řešení vyznač zeleným nástrojem.



$\square ABCDEFGH$

$X$

$Y$

$a = \overline{XD}$

$b : Y \in b \wedge b \parallel a$

$I \in b \cap c$

$d = \overline{DI}$

$e : X \in e \wedge e \parallel d$

$J \in e \cap f$

$g = \overline{JY}$

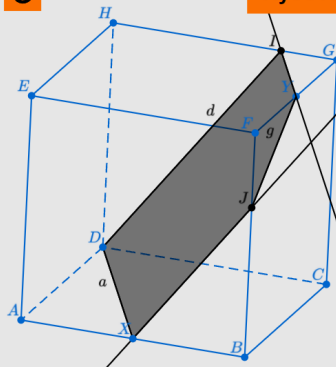
$\triangle_1 = \triangle XJYID$



Na celou obrazovku

Rýsovat

Otáčet



## Konstrukce rovnoběžek

## Příklad 5.10

Je dána krychle  $ABCDEFGH$ , bod  $X$  zadaný jako střed úsečky  $AB$  a bod  $Y$  zadaný jako střed úsečky  $CG$ .

Nalezni řez této krychle rovinou zadanou body  $X$ ,  $Y$  a  $E$ . Finální řešení vyznač zeleným nástrojem.



$\square ABCDEFGH$

$X$

$Y$

$a = \overline{XE}$

$b: Y \in b \wedge b \parallel a$

$I \in c \cap b$

$d = \overline{EI}$

$e: X \in e \wedge e \parallel d$

$J \in e \cap f$

$g = \overline{JY}$

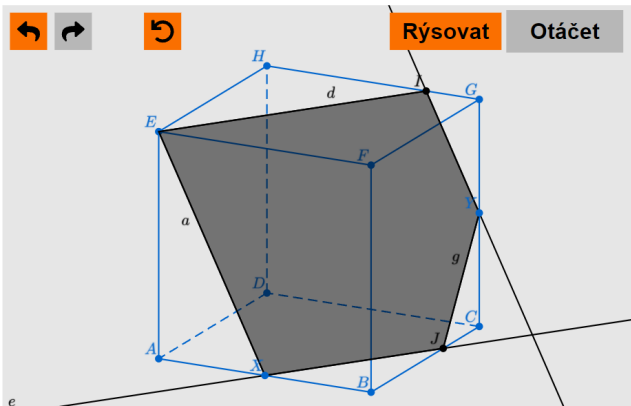
$\square_1 = \square XJYIE$



Na celou obrazovku ↗

Rýsovat

Otáčet



## Konstrukce rovnoběžek (domácí úkol)

## Příklad 5.11

Je dána krychle  $ABCDEFGH$ , bod  $X$  zadaný jako střed úsečky  $AB$  a bod  $Y$  zadaný jako střed úsečky  $CG$ .

Nalezni řez této krychle rovinou zadanou body  $X$ ,  $Y$  a  $H$ . Finální řešení vyznač zeleným nástrojem.



$\square ABCDEFGH$

$X$

$Y$

$a = \overline{HY}$

$b: X \in b \wedge b \parallel a$

$I \in c \cap b$

$d = \overline{HI}$

$e: Y \in e \wedge e \parallel d$

$J \in e \cap f$

$g = \overline{XJ}$

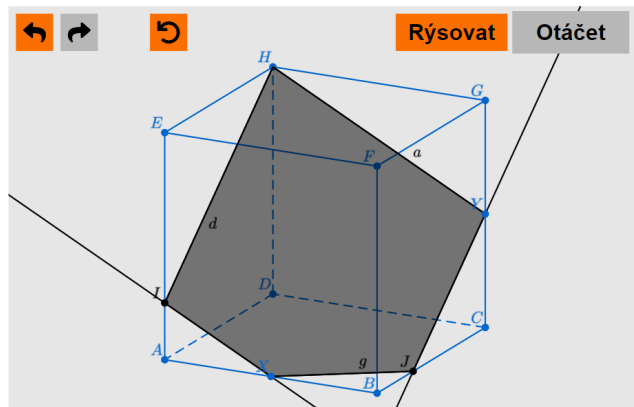
$\square_1 = \square XJYHI$



Rýsovat

Otáčet

Na celou obrazovku



## Protahování úseček

## Příklad 5.12

Je dána krychle  $ABCDEFGH$ , bod  $X$  zadaný jako střed úsečky  $AB$  a bod  $Y$  zadaný jako střed úsečky  $FG$ .

Nalezni řez této krychle rovinou zadanou body  $X$ ,  $Y$  a  $H$ . Finální řešení vyznač zeleným nástrojem.


[Na celou obrazovku ↗](#)

 $\square ABCDEFGH$ 
 $X$ 
 $Y$ 

 $a = \overleftrightarrow{HY}$ 

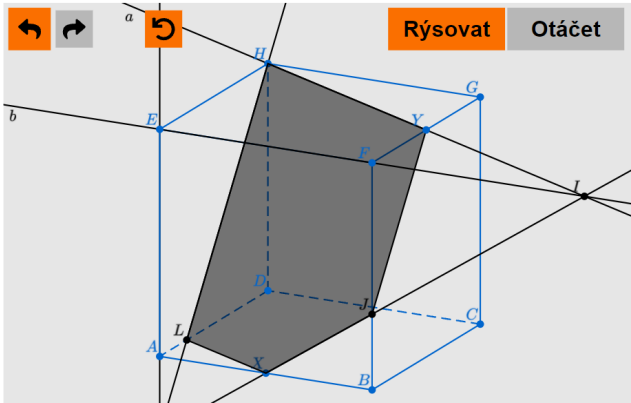
 $b = \overleftrightarrow{EF}$ 

 $I \in a \cap b$ 

 $d = \overleftrightarrow{XI}$ 

 $J \in f \cap d$ 

 $e = \overleftrightarrow{EA}$ 

 $K \in e \cap d$ 
 $g = \overleftrightarrow{HK}$ 
 $L \in g \cap c$ 
 $\square_1 = \square LXJYH$ 


## Protahování úseček

## Příklad 5.13

Je dána krychle  $ABCDEFGH$ , bod  $X$  zadaný jako střed úsečky  $AB$  a bod  $Y$  zadaný jako střed úsečky  $BC$ .

Nalezni řez této krychle rovinou zadanou body  $X$ ,  $Y$  a  $H$ . Finální řešení vyznač zeleným nástrojem.



$\square ABCDEFGH$

$X$

$Y$

$a = \overleftrightarrow{XY}$

$b = \overleftrightarrow{DC}$

$I \in a \cap b$

$c = \overleftrightarrow{HI}$

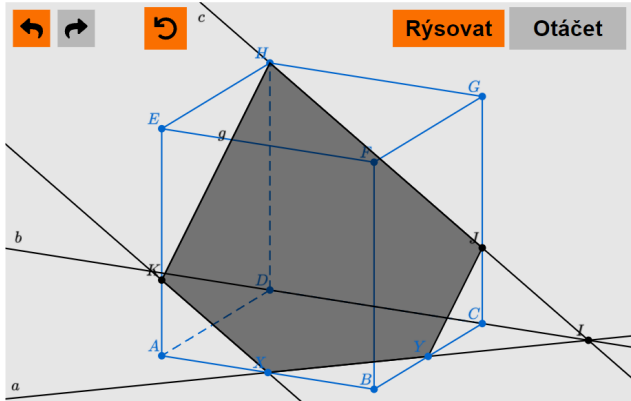
$J \in c \cap f$

$d: X \in d \wedge d \parallel c$

$K \in e \cap d$

$g = \overleftrightarrow{KH}$

$\square_1 = \square XYJHK$



Na celou obrazovku ↗

Rýsovat

Otáčet

# Protahování úseček (domácí úkol)

## Příklad 5.14

Je dána krychle  $ABCDEFGH$ , bod  $X$  zadaný jako střed úsečky  $AB$  a bod  $Y$  ležící na přímce  $CG$ . Nalezni řez této krychle rovinou zadanou body  $X$ ,  $Y$  a  $D$ . Finální řešení vyznač **zeleným nástrojem**.



$\square ABCDEFGH$

$X$

$Y$

$a = \overleftrightarrow{DX}$

$c = \overleftrightarrow{CB}$

$I \in a \cap c$

$e = \overleftrightarrow{YI}$

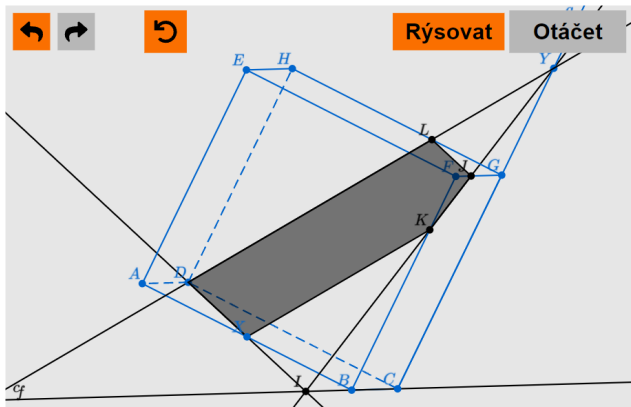
$J \in e \cap g$

$K \in e \cap d$

$f = \overleftrightarrow{YD}$

$L \in b \cap f$

$\square_1 = \square XKJLD$





# Protahování úseček

## Příklad 5.15

Je dána krychle  $ABCDEFGH$ , bod  $X$  zadaný jako střed úsečky  $AB$  a bod  $Y$  ležící na přímce  $CG$ . Nalezni řez této krychle rovinou zadanou body  $X$ ,  $Y$  a  $B$ . Finální řešení vyznač **zeleným nástrojem**.



$\square ABCDEFGH$

$X$

$Y$

$a = \overleftrightarrow{XB}$

$I \in a \cap b$

$c: I \in c \wedge c \parallel \overline{AB}$

$J \in d \cap c$

$\square_1 = \square ABIJ$



$c$

$E$

$H$

Rýsovat

Otáčet

Na celou obrazovku

$A$

$D$

$F$

$G$

$Y$

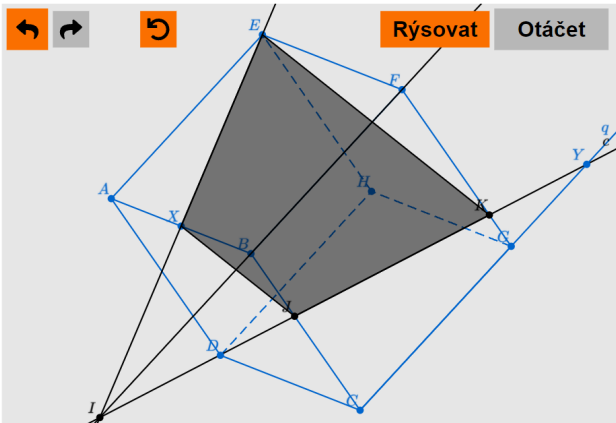
$B$

$C$

# Protahování úseček (domácí úkol)

## Příklad 5.16

Je dána krychle  $ABCDEFGH$ , bod  $X$  zadaný jako střed úsečky  $AB$  a bod  $Y$  ležící na přímce  $CG$ . Nalezni řez této krychle rovinou zadanou body  $X$ ,  $Y$  a  $E$ . Finální řešení vyznač **zeleným nástrojem**.


 $\square ABCDEFGH$ 
 $X$ 
 $Y$ 
 $a = \overleftrightarrow{EX}$ 
 $b = \overleftrightarrow{FB}$ 
 $I \in a \cap b$ 
 $c = \overleftrightarrow{YI}$ 
 $J \in c \cap e$ 
 $K \in c \cap d$ 
 $\square_1 = \square XJKE$ 


# Protahování úseček

## Příklad 5.17

Je dána krychle  $ABCDEFGH$ , bod  $X$  zadaný jako střed úsečky  $AB$ , bod  $Y$  zadaný jako střed úsečky  $CG$  a bod  $Z$  zadaný jako střed úsečky  $BC$ . Nalezni řez této krychle rovinou zadanou body  $X$ ,  $Y$  a  $Z$ . Finální řešení vyznač **zeleným nástrojem**.



$\square ABCDEFGH$

$X$

$Y$

$Z$

$a = \overleftrightarrow{XZ}$

$b = \overleftrightarrow{DC}$

$I \in b \cap a$

$c = \overleftrightarrow{IY}$

$d = \overleftrightarrow{DH}$

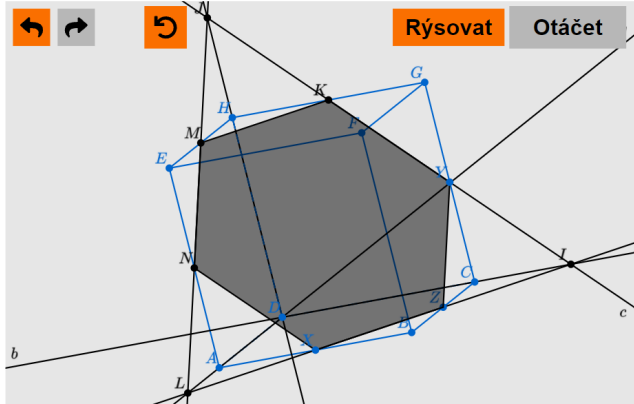
$J \in d \cap c$

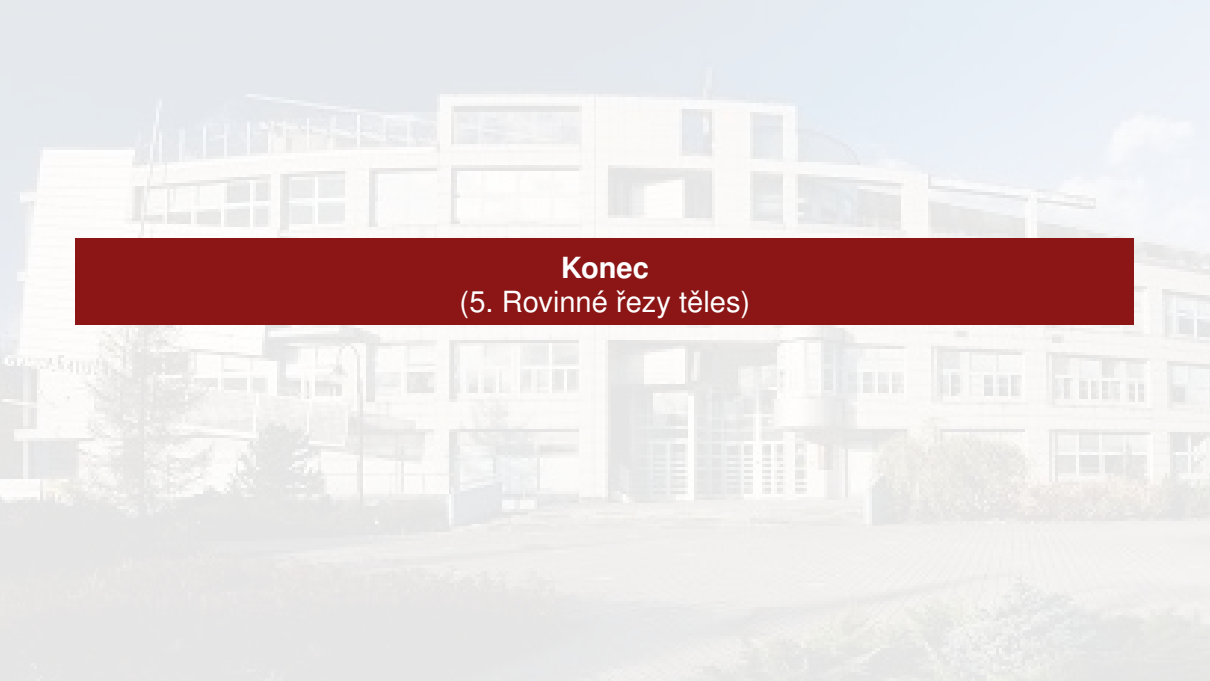
$K \in e \cap c$

$g = \overleftrightarrow{DA}$

$L \in g \cap a$

$h = \overleftrightarrow{JL}$





**Konec**  
(5. Rovinné řezy těles)