

Stereometrie

Jaroslav Drobek

jaroslav.drobek@goa-orlova.cz

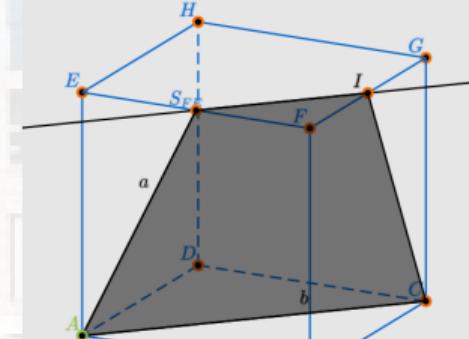
Gymnázium a Obchodní akademie Orlová

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 hrаниči 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 přímku 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.



$\square ABCDEFGH$

$a = \overline{AF}$

$b = \overline{FH}$

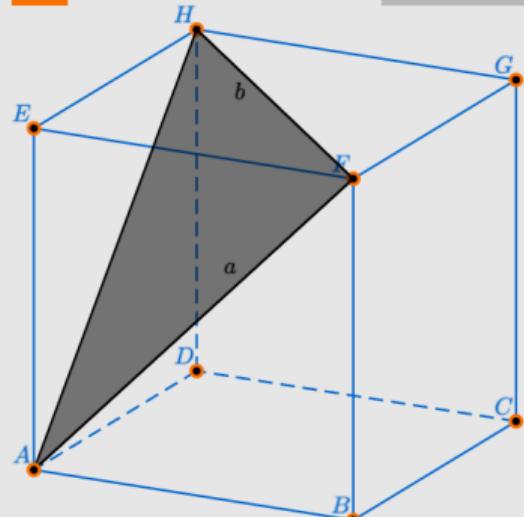
$\triangle_1 = \triangle AFH$



Na celou obrazovku

Rýsovat

Otačet



Konstrukce rovnoběžek

Příklad 5.2

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



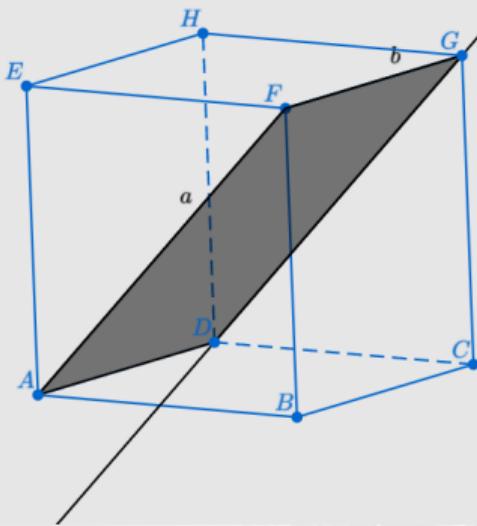
- $ABCDEFGH$
 $a = \overline{AF}$
 $b = \overline{FG}$
 $c : G \in c \wedge c \parallel a$
 $\triangle_1 = \triangle AFGD$



Na celou obrazovku ↗

Rýsovat

Otačet



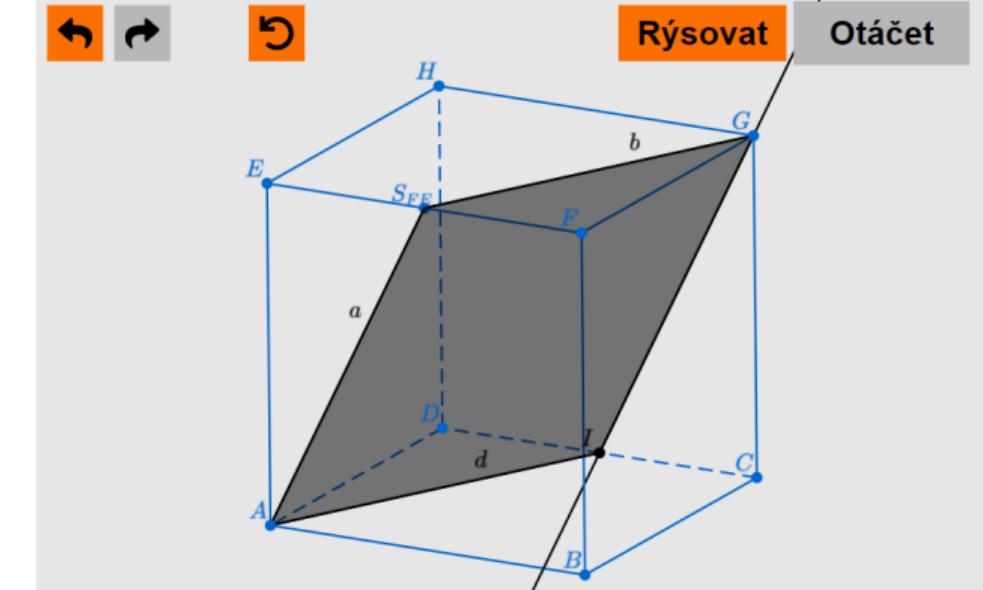
Konstrukce rovnoběžek (domácí úkol)

Příklad 5.3

Je dán 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.



- $\square ABCDEFGH$
- $S_{FE} = s(\overline{EF})$
- $a = \overline{AS_{FE}}$
- $b = \overline{S_{FE}G}$
- $c : G \in c \wedge c \parallel a$
- $I \in \overline{CD} \cap c$
- $d = \overline{AI}$
- $\triangle_1 = \triangle AS_{FE}GI$



Konstrukce rovnoběžek

Příklad 5.4

Je dán 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.



$ABCDEFGH$

$$S_{FE} = s(\overline{EF})$$

$$a = \overline{AS_{FE}}$$

$$b = \overline{AC}$$

$$c : S_{FE} \in c \wedge c \parallel b$$

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

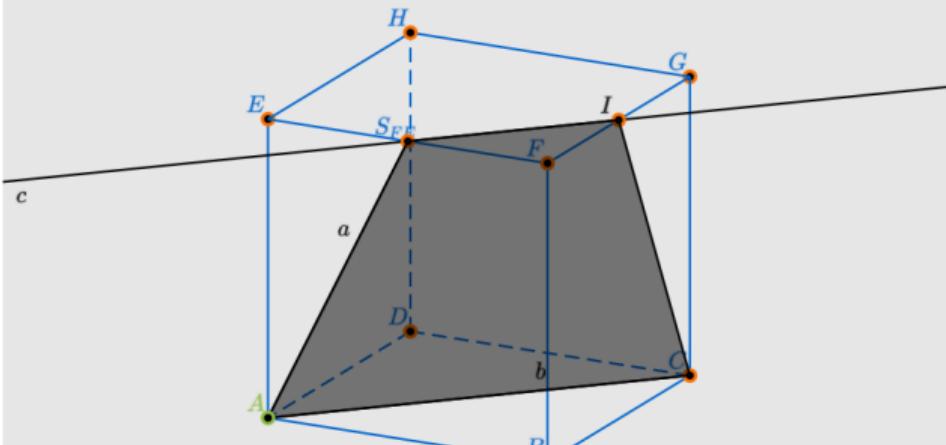
$$\triangle_1 = \triangle AS_{FE}IC$$



Na celou obrazovku

Rýsovat

Otačet



Konstrukce rovnoběžek

Příklad 5.5

Je dáná 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.



$\square ABCDEFGH$

$$S_{FE} = s(\overline{EF})$$

$$a = \overline{BS_{FE}}$$

$$b = \overline{S_{FE}H}$$

$$c : H \in c \wedge c \parallel a$$

$$I \in c \cap \overline{CD}$$

$$d = \overline{IB}$$

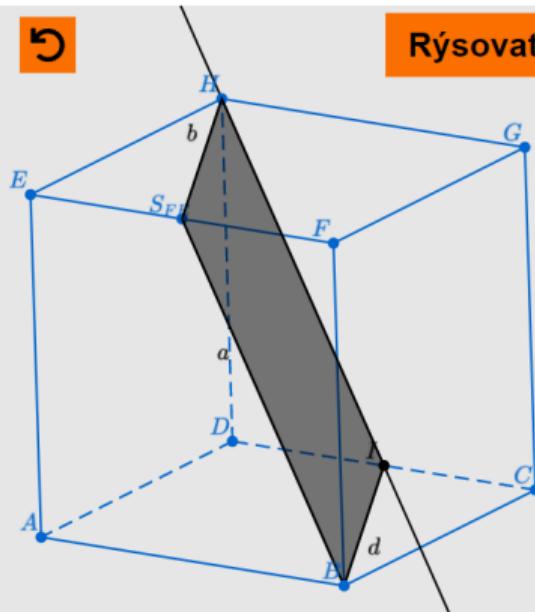
$$\triangle_1 = \triangle BS_{FE}HI$$



Na celou obrazovku

Rýsovat

Otačet



Konstrukce rovnoběžek

Příklad 5.6

Je dáná krychle $ABCDEFGH$, bod X zadáný jako střed úsečky AB a bod Y zadáný jako střed úsečky FG .

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



$ABCDEFGH$

X

Y

$a = \overline{XE}$

$b = \overline{EY}$

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

$I \in FG \cap BF$

$J \in c \cap d$

$e = \overline{YJ}$

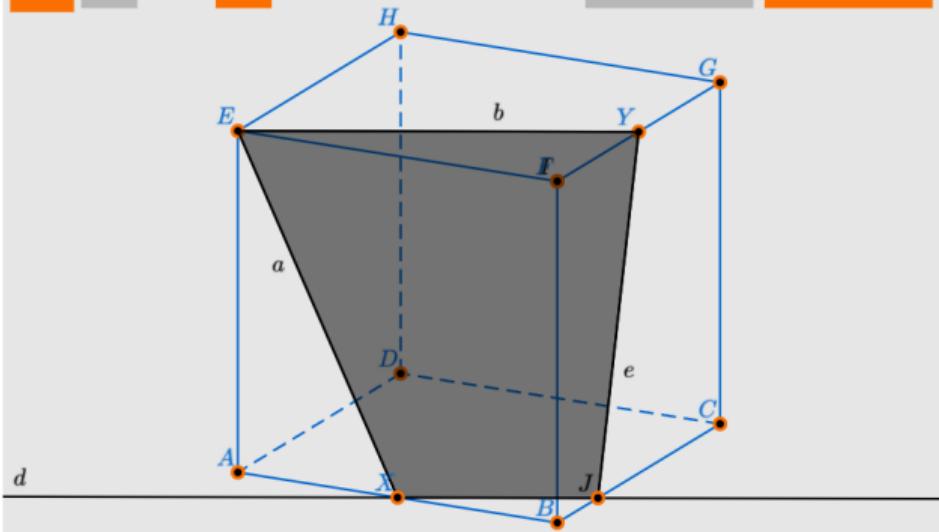
$\triangle_1 = \triangle XJYE$



Na celou obrazovku ↗

Rýsovat

Otačet



Konstrukce rovnoběžek

Příklad 5.7

Je dán krychle $ABCDEFGH$, bod X zadáný jako střed úsečky AB a bod Y zadáný jako střed úsečky CG .

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



$ABCDEFGH$

X

Y

$a = \overline{XF}$

$b = \overline{FY}$

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

$I \in d \cap e$

$e = \overleftrightarrow{XI}$

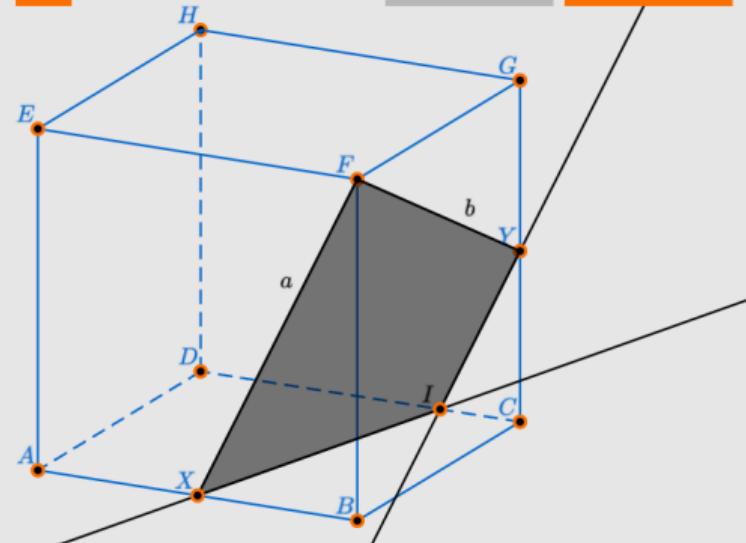
$\triangle_1 = \triangle XFYI$



Na celou obrazovku ↗

Rýsovat

Otačet



Konstrukce rovnoběžek (domácí úkol)

Příklad 5.8

Je dáná 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.



$ABCDEF$



X



Y



$a = \overline{XD}$



$b = \overline{DY}$



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

$I \in d \cap c$

$e = \overline{IY}$

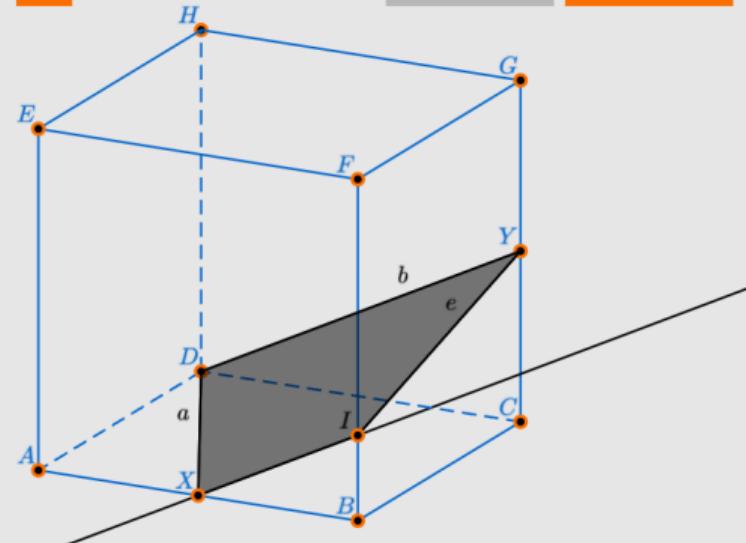
$\triangle_1 = \triangle XDYI$



Na celou obrazovku ↗

Rýsovat

Otačet

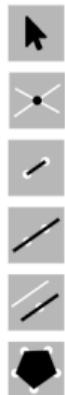


Konstrukce rovnoběžek

Příklad 5.9

Je dán krychle $ABCDEFGH$, bod X zadáný jako střed úsečky AB a bod Y zadáný jako střed úsečky FG .

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



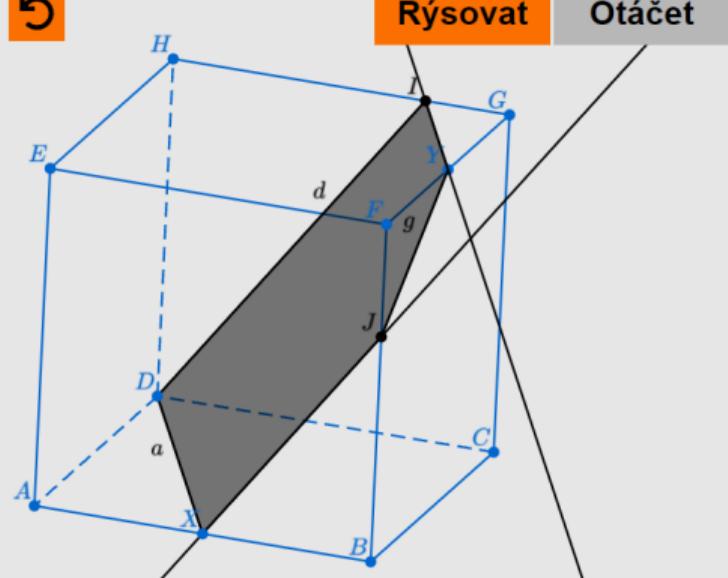
- $ABCDEF$
- X
- Y
- $a = \overline{XD}$
- $b : Y \in b \wedge b \parallel a$
- $I \in b \cap c$
- $d = \overline{DI}$
- $e : X \in e \wedge e \parallel d$
- $J \in e \cap f$
- $g = \overline{JY}$
- $\triangle_1 = \triangle XJYID$



Na celou obrazovku ↗

Rýsovat

Otačet



Konstrukce rovnoběžek

Příklad 5.10

Je dán krychle $ABCDEFGH$, bod X zadáný jako střed úsečky AB a bod Y zadáný jako střed úsečky CG .

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



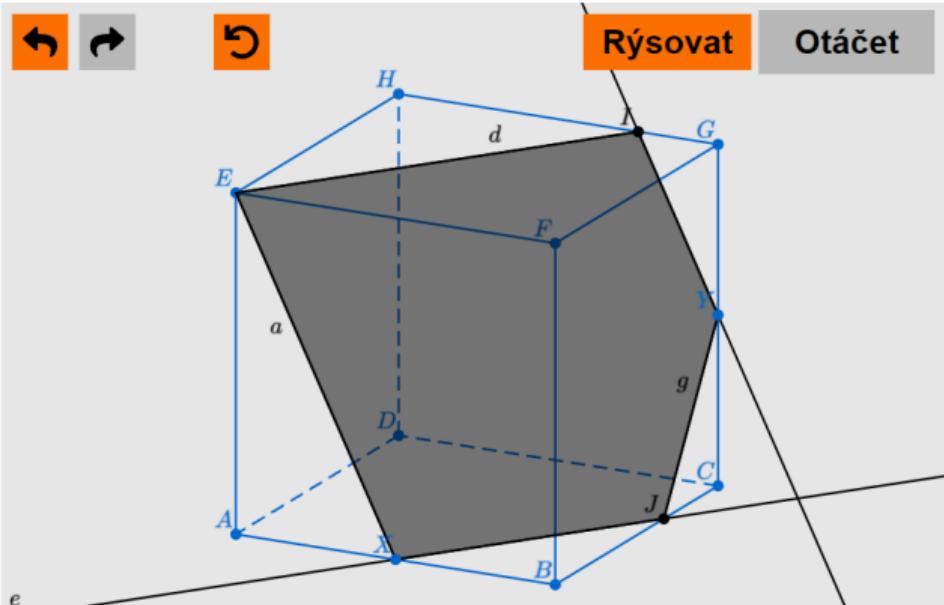
- $ABCDEF$
- X
- Y
- $a = \overline{XE}$
- $b : Y \in b \wedge b \parallel a$
- $I \in c \cap b$
- $d = \overline{EI}$
- $e : X \in e \wedge e \parallel d$
- $J \in e \cap f$
- $g = \overline{JY}$
- $\triangle_1 = \triangle XJYIE$



Na celou obrazovku ↗

Rýsovat

Otačet



Konstrukce rovnoběžek (domácí úkol)

Příklad 5.11

Je dán 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.

Na celou obrazovku

ABCDEFGH

Rýsovat
Otáčet

Protahování úseček

Příklad 5.12

Je dán krychle $ABCDEFGH$, bod X zadáný jako střed úsečky AB a bod Y zadáný jako střed úsečky FG .

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



- ABCDEFGH
- X
- Y
- $a = \overleftrightarrow{HY}$
- $b = \overleftrightarrow{EF}$
- $I \in a \cap b$
- $d = \overleftrightarrow{XI}$
- $J \in f \cap d$
- $e = \overleftrightarrow{EA}$
- $K \in e \cap d$
- $g = \overleftrightarrow{HK}$
- $L \in g \cap c$
- $\triangle_1 = \triangle LXJYH$



a

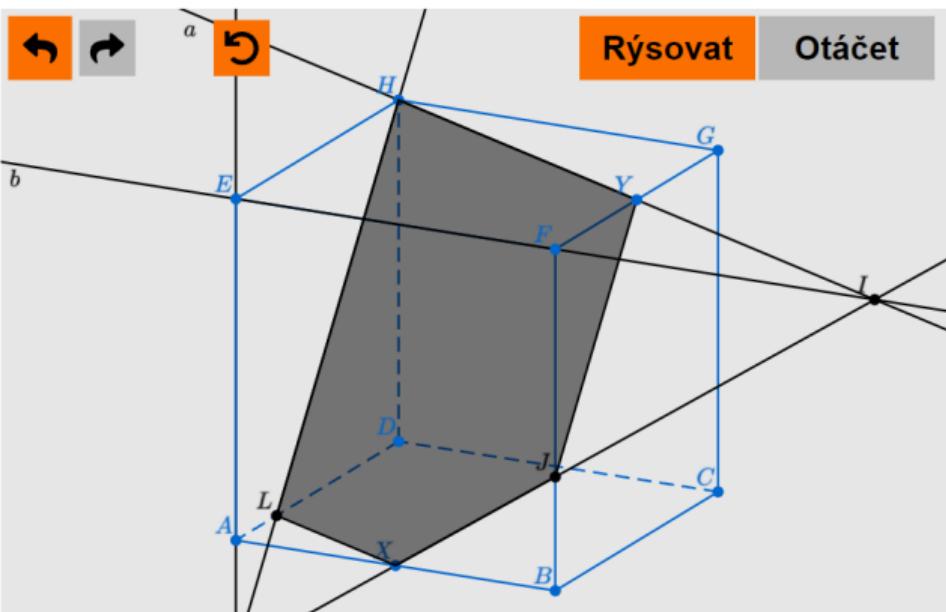


b

Na celou obrazovku ↗

Rýsovat

Otačet



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.



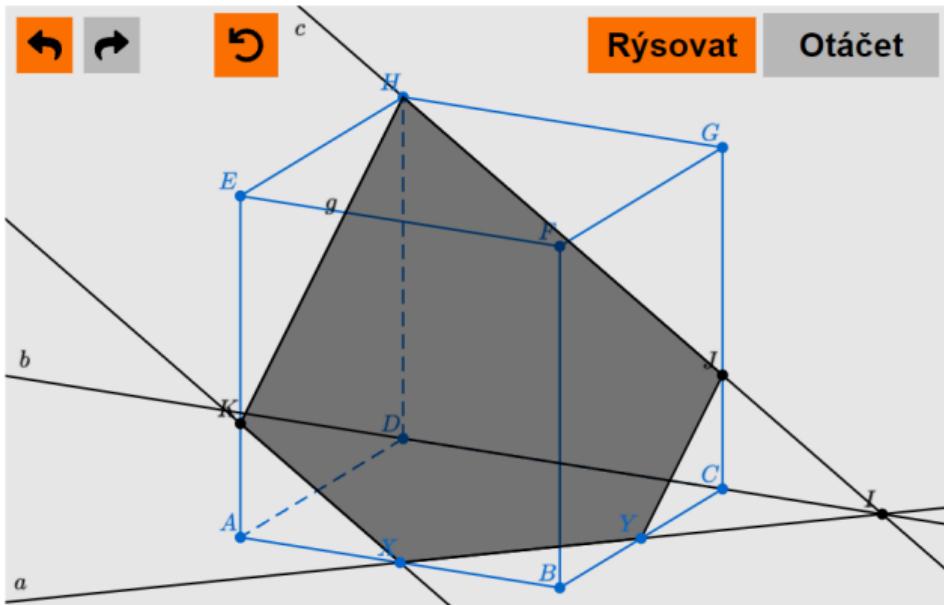
- ABCDEFGH
- X
- Y
- $a = \overleftrightarrow{XY}$
- $b = \overleftrightarrow{DC}$
- $I \in a \cap b$
- $c = \overleftrightarrow{HI}$
- $J \in c \cap f$
- $d : X \in d \wedge d \parallel c$
- $K \in e \cap d$
- $g = \overleftrightarrow{KH}$
- $\triangle_1 = \triangle XYJHK$



Na celou obrazovku ↗

Rýsovat

Otačet



Protahování úseček (domácí úkol)

Příklad 5.14

Je dáná 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.



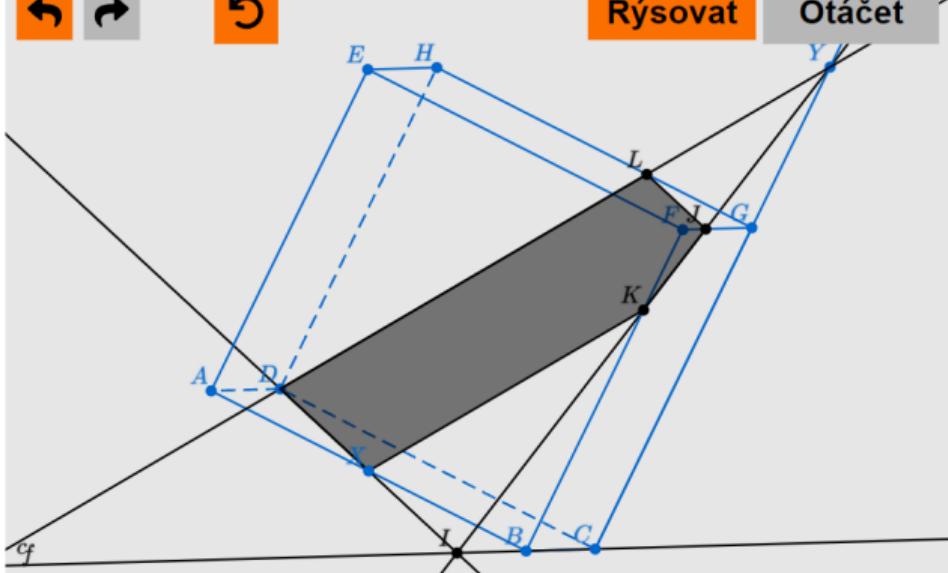
$\square ABCDEFGH$
 X
 Y
 $a = \overleftrightarrow{DX}$
 $c = \overleftrightarrow{CB}$
 $I \in a \cap c$
 $e = \overleftrightarrow{YI}$
 $J \in e \cap g$
 $K \in e \cap d$
 $f = \overleftrightarrow{YD}$
 $L \in b \cap f$
 $\triangle_1 = \triangle XKJLD$



Na celou obrazovku

Rýsovat

Otačet



Protahování úseček

Příklad 5.15

Je dáná krychle $ABCDEFGH$, bod X zadany 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.



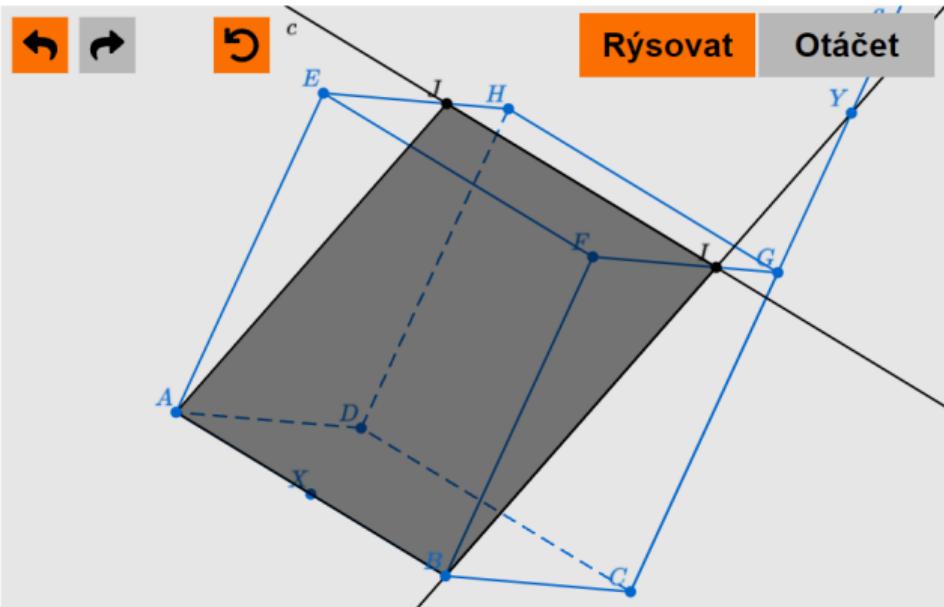
- $ABCDEFGH$
- X
- Y
- $a = \overleftrightarrow{YB}$
- $I \in a \cap b$
- $c : I \in c \wedge c \parallel \overline{AB}$
- $J \in d \cap c$
- $\triangle_1 = \triangle ABIJ$



Na celou obrazovku ↗

Rýsovat

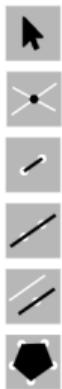
Otačet



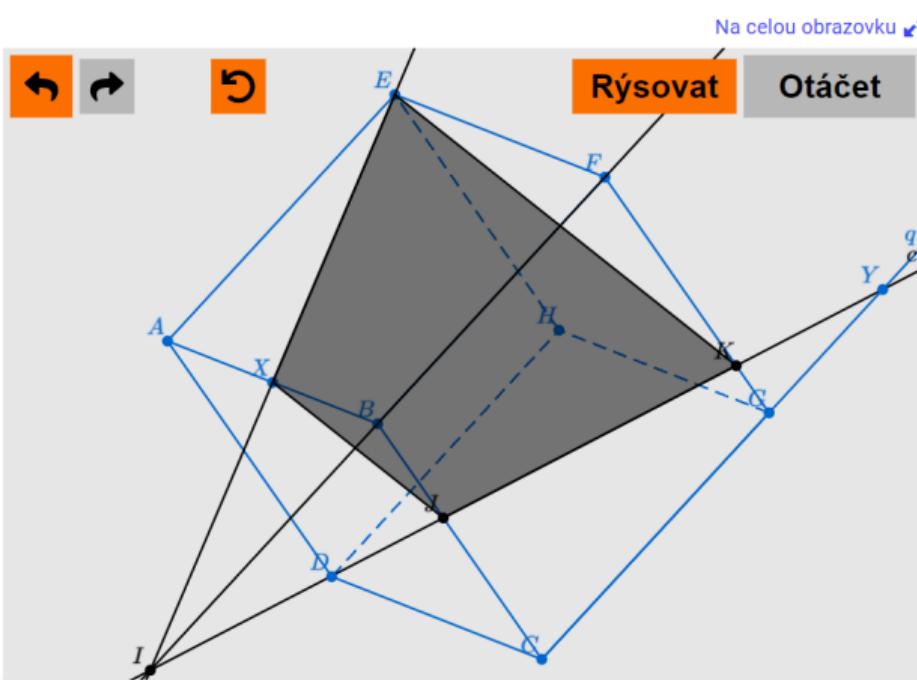
Protahování úseček (domácí úkol)

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
 $a = \overleftrightarrow{EX}$
 $b = \overleftrightarrow{FB}$
 $I \in a \cap b$
 $c = \overleftrightarrow{YI}$
 $J \in f \cap c$
 $K \in c \cap d$
 $\triangle_1 = \triangle XJKE$



Na celou obrazovku ↗

Otáčet

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.



$ABCDEFGH$

X



Y



Z



$a = \overleftrightarrow{XZ}$



$b = \overrightarrow{DC}$



$I \in b \cap a$



$c = \overleftrightarrow{IY}$



$d = \overleftrightarrow{DH}$



$J \in d \cap c$



$K \in e \cap c$



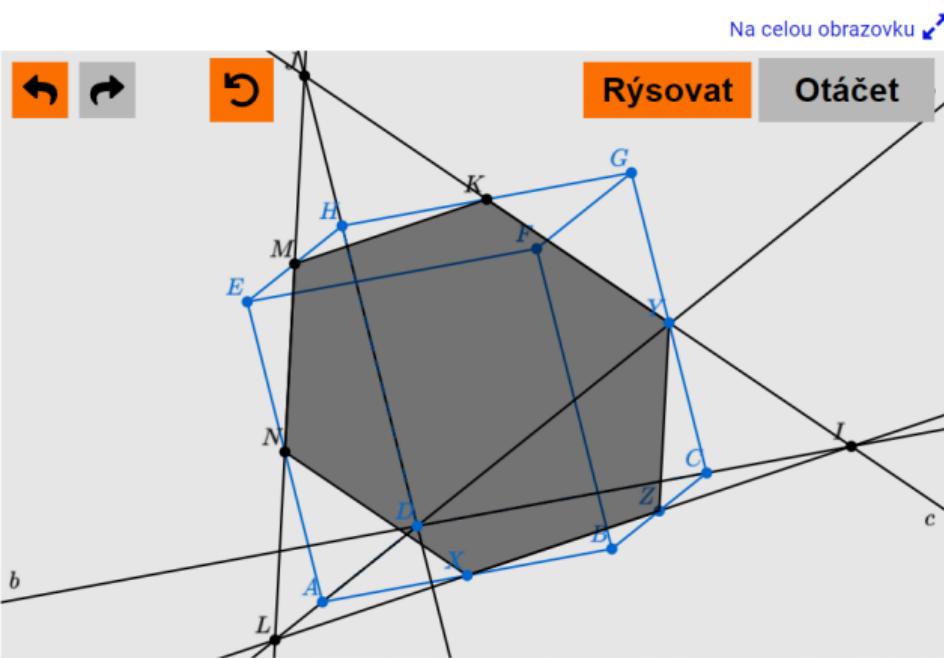
$g = \overleftrightarrow{DA}$

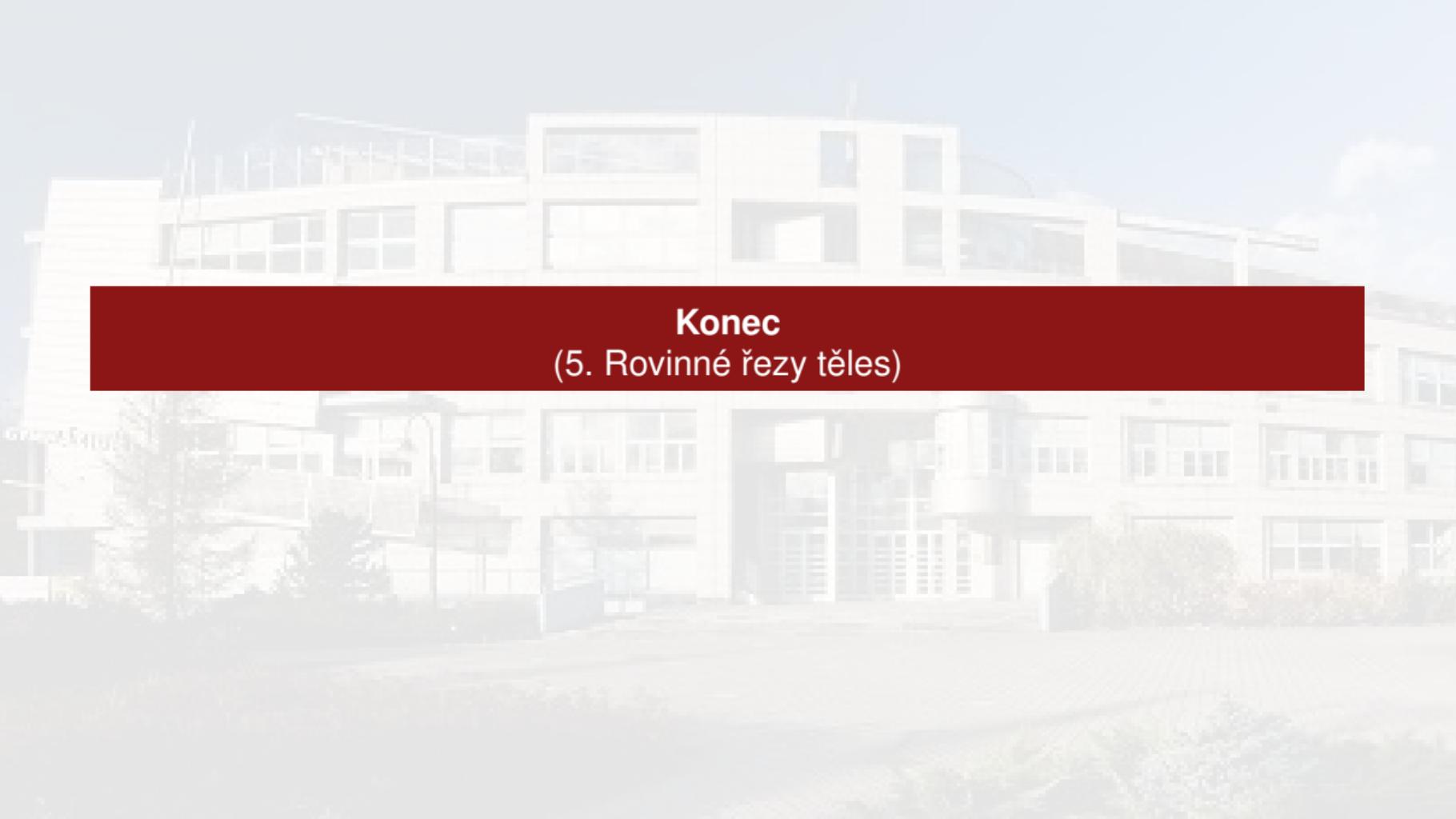


$L \in g \cap a$



$h = \overleftrightarrow{JL}$





Konec
(5. Rovinné řezy těles)