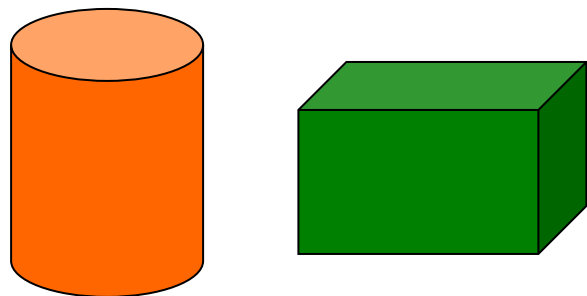


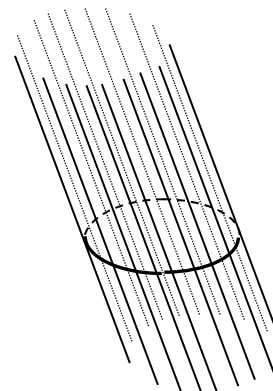
Základné telesá a ich rezy

Jednoduché plochy a tělesa

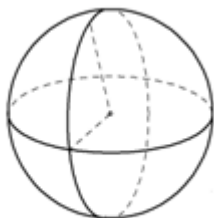
Těleso (trojrozměrný útvar)



Plocha (dvojměrný útvar)

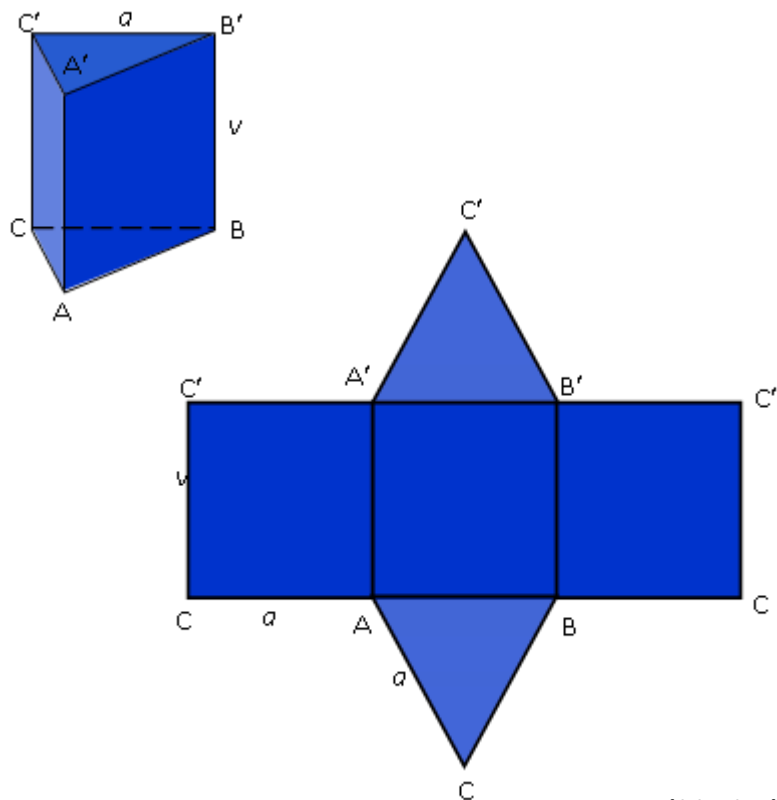


Guľa

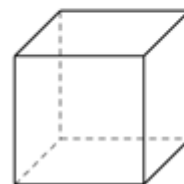


Hranol

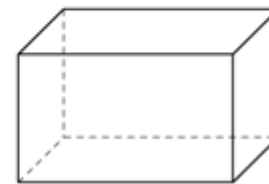
- kolmý, šikmý;
- pravidelný n -boký podstava pravidelný n - uholník,
 - pravidelný trojboký podstava rovnostranný trojuholník,
 - pravidelný štvorboký podstava štvorec.



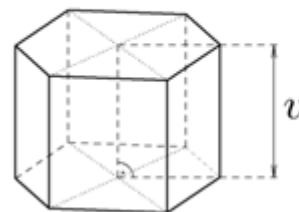
kocka



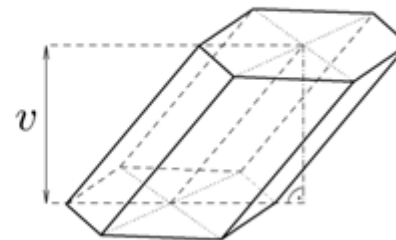
kváder



kolmý hranol

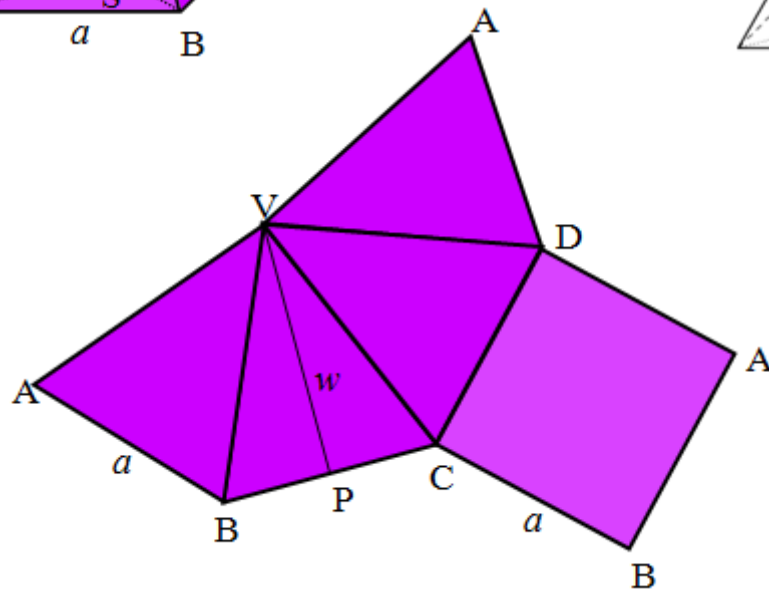
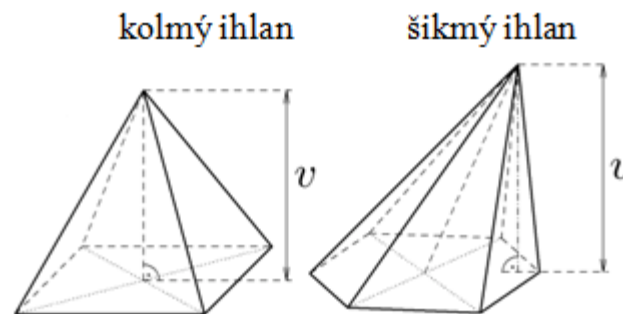
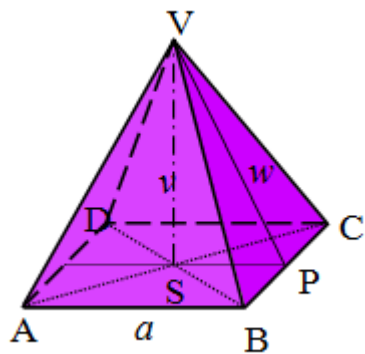


šikmý hranol

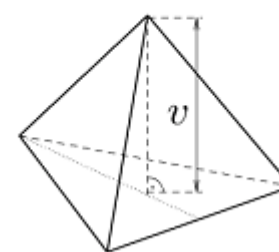


Ihlan

- kolmý, šikmý;
- pravidelný n -boký podstava pravidelný n - uholník.

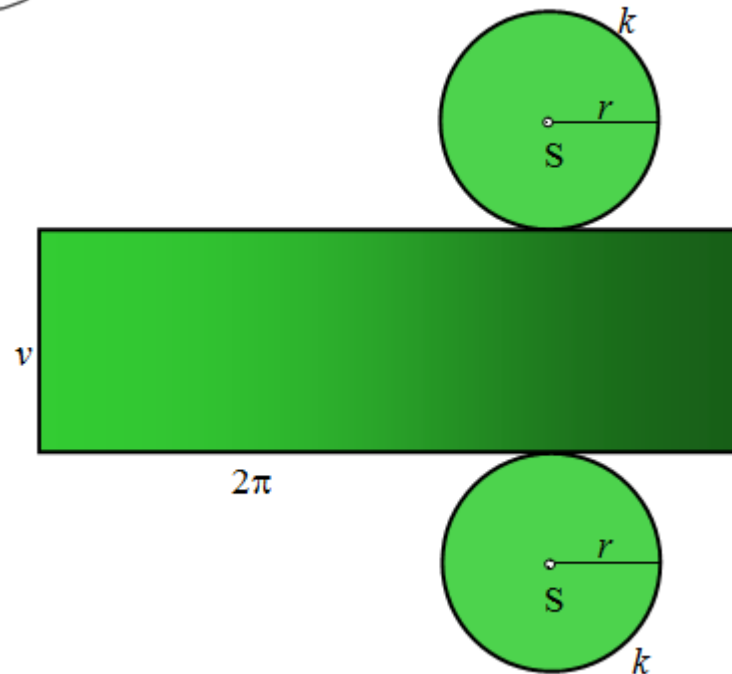
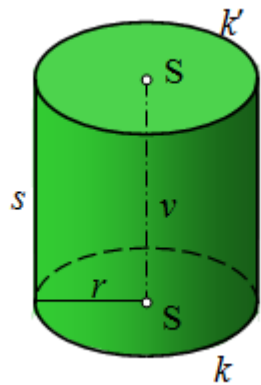
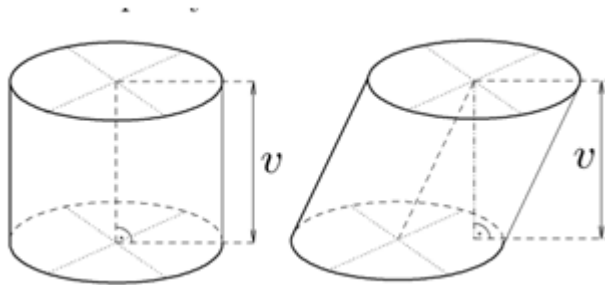


pravidelný štvorsten



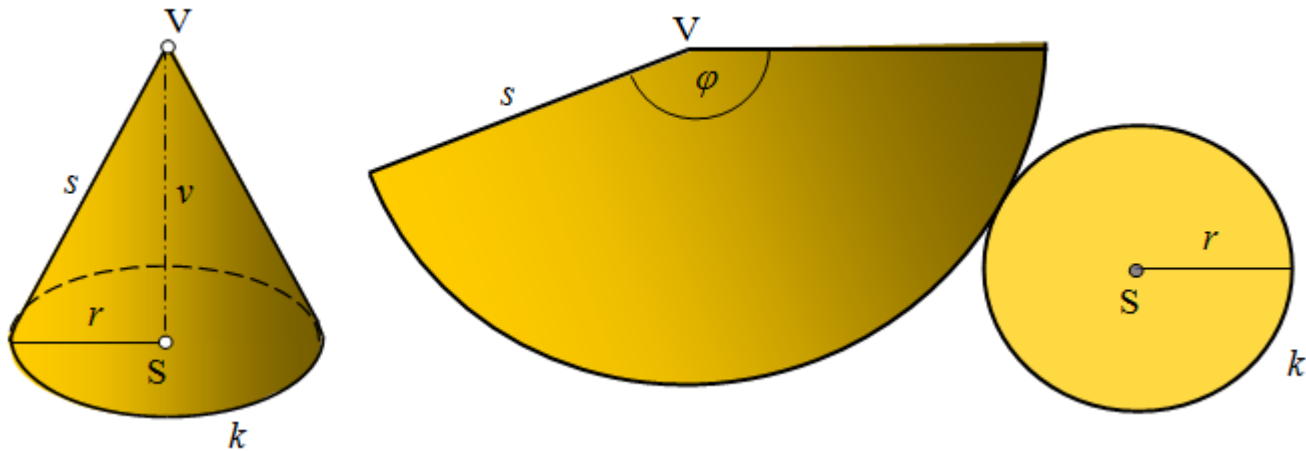
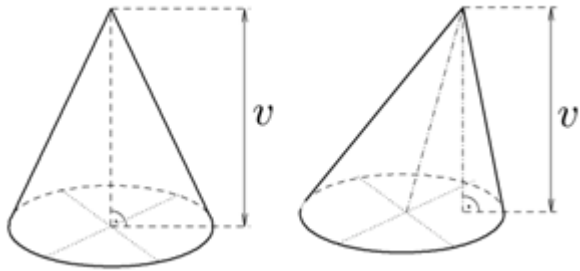
Valec

- rotačný, šikmý.



Kužel'

- rotačný, šikmý.



Rez telesa rovinou

Majme teleso so spodnou podstavou v pôdorysni a rezovú rovinu danú súradnicami:

1. Axonometrický trojuholník XYZ .
2. Otočená poloha pôdorysne $\pi - O_o, x_o, y_o$.
3. Otočená poloha nárysne - O_o, x_o, z_o alebo bokorysne - O_o, y_o, z_o .
4. Spodná podstava telesa pomocou konštrukcie Obráz n -uholníka v pôdorysni alebo Obráz kružnice v pôdorysni.
5. Stred hornej podstavy alebo vrchol telesa pomocou konštrukcie Obráz bodu v kolmej axonometrii.
6. Bočné hrany telesa, prípadne hornú podstavu.
7. Stopy rezovej roviny (súradnice nanášame na otočené polohy osí x_o, y_o, z_o a redukujeme, dostaneme body X^p, Y^p, Z^p a pospájame ich do stôp.
8. Konštrukcia Rez telesa v kolmej axonometrii.

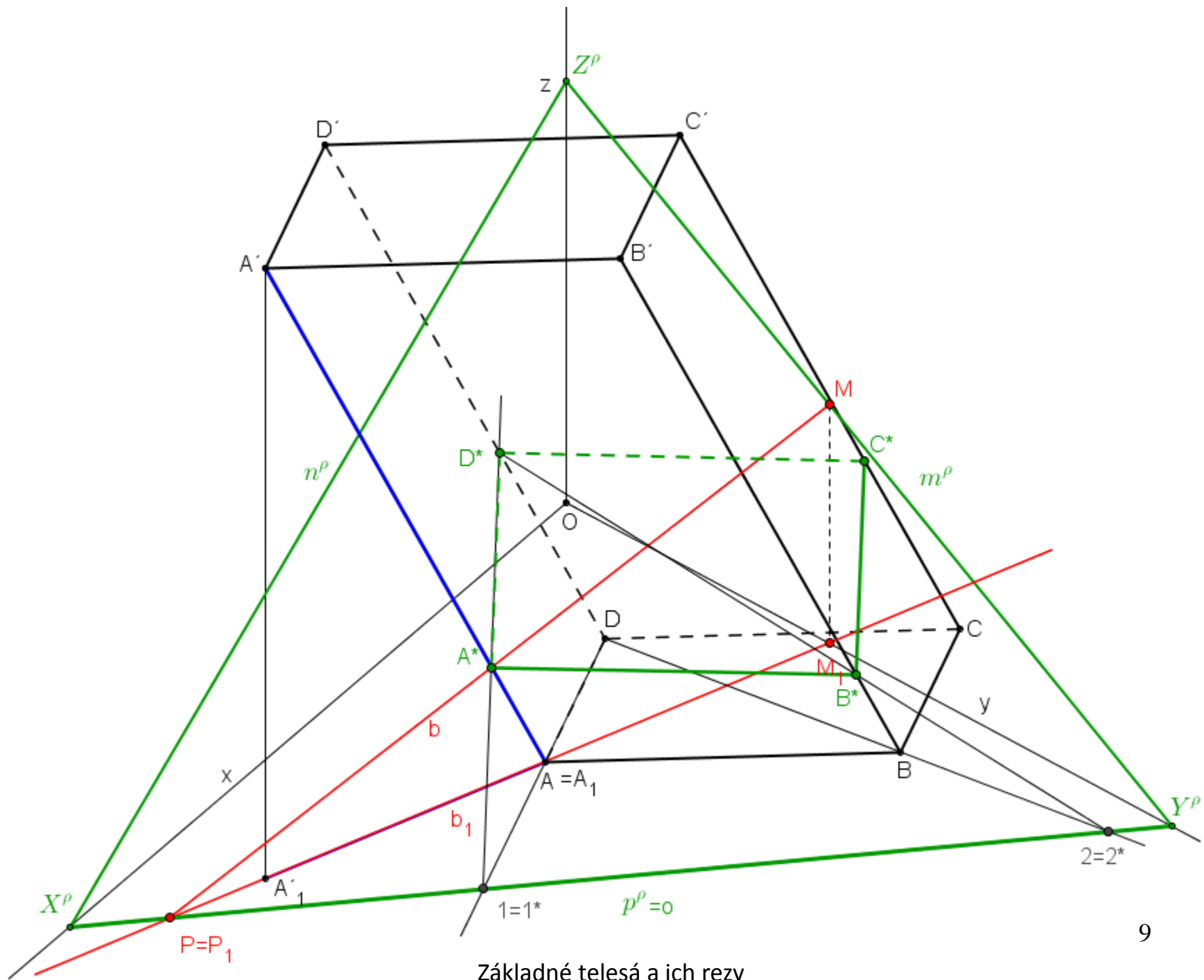
Rez telesa v kolmej axonometrii

Príklad. Zostrojte rez šikmého hranola $ABCD A' B' C' D'$ so spodnou podstavou $ABCD$ v pôdorysni. Rezová rovina ρ je daná stopami.

Rez šikmého hranola

Rez hranola je založený na využití perspektívnej afinity medzi rovinou podstavy π a rezovou rovinou ρ . Smerom afinity je smer bočných hrán hranola.

Pri rysovaní v axonometrii budeme používať **osovú afinitu s osou p^ρ** . Pár odpovedajúcich si bodov určíme tak, že zostrojíme prienik ľubovoľnej bočnej hrany alebo spojnice stredov podstáv s rezovou rovinou **metódou krycej priamky**:
 $A \rightarrow A^* = AA' \cap \rho$, resp. $S \rightarrow S^* = SS' \cap \rho$.

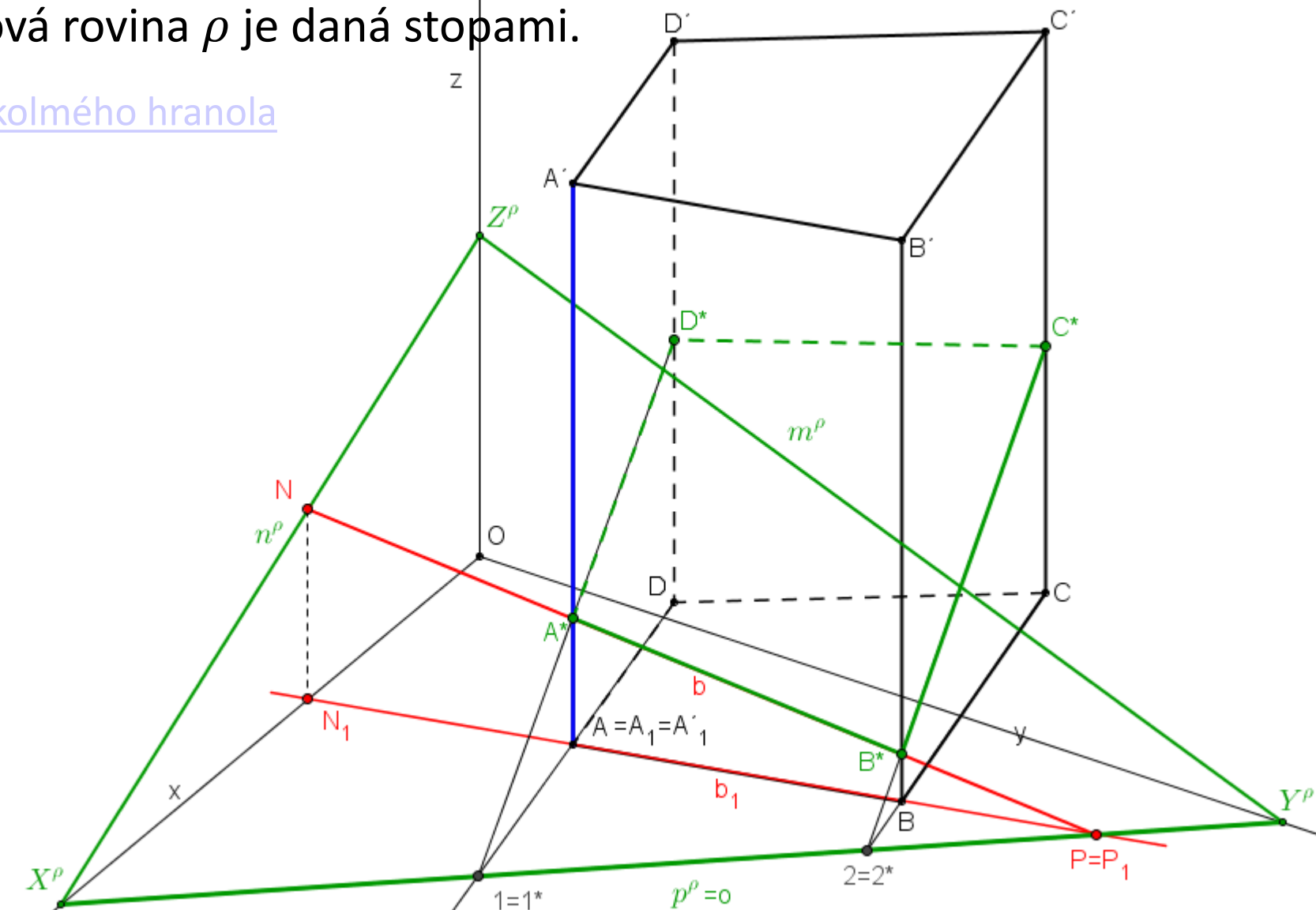


Základné telesá a ich rezy

Príklad. Zostrojte rez kolmého hranola $ABCD A' B' C' D'$ so spodnou podstavou $ABCD$ v pôdorysni.

Rezová rovina ρ je daná stopami.

Rez kolmého hranola



Príklad. Zostrojte **rez šikmého valca** so spodnou podstavou v pôdorysni. Rezová rovina ρ je daná stopami. [Rez valca](#)

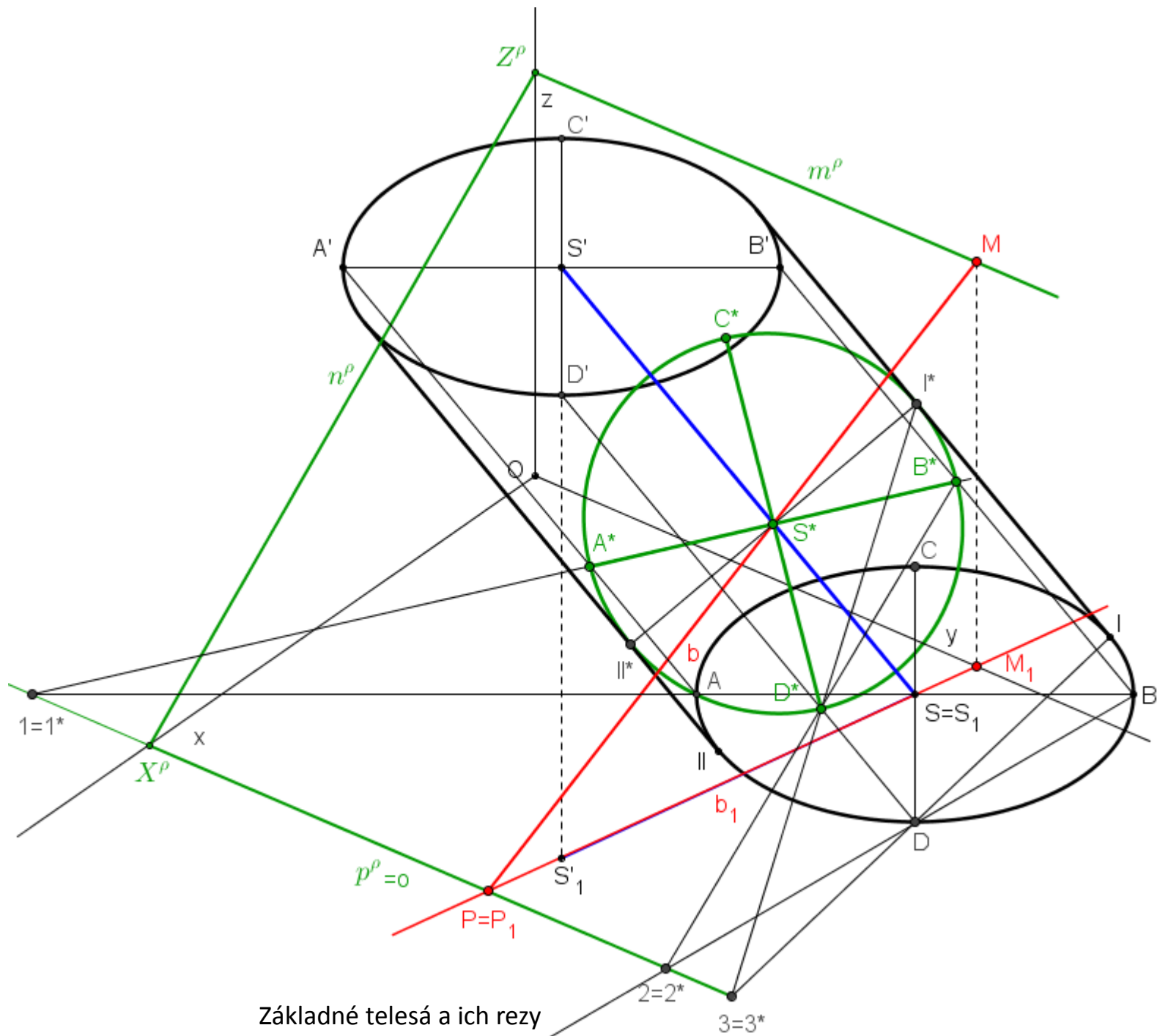
Obdobne ako pri reze hranola budeme používať aj pri reze valca **osovú afinitu s osou p^ρ** .

Pár odpovedajúcich si bodov S, S^* určíme tak, že zostrojíme prienik spojnice SS' stredov podstáv s rezovou rovinou ρ metódou krycej priamky: $S^* = SS' \cap \rho$.

V afinite zostrojíme **obraz združených priemerov podstavy** (napr. hlavnej a vedľajšej osi AB, CD) a dostávame združené priemery rezovej elipsy A^*B^*, C^*D^* .

Rytzovou konštrukciou a vykreslením pomocou oskulačných kružníc dostaneme rezovú elipsu.

I, II sú dotykové body obrysových priamok telesa a spodnej podstavy. Ich obrazy v afinite I^*, II^* sú body, v ktorých sa rezová elipsa dotýka obrysových priamok.



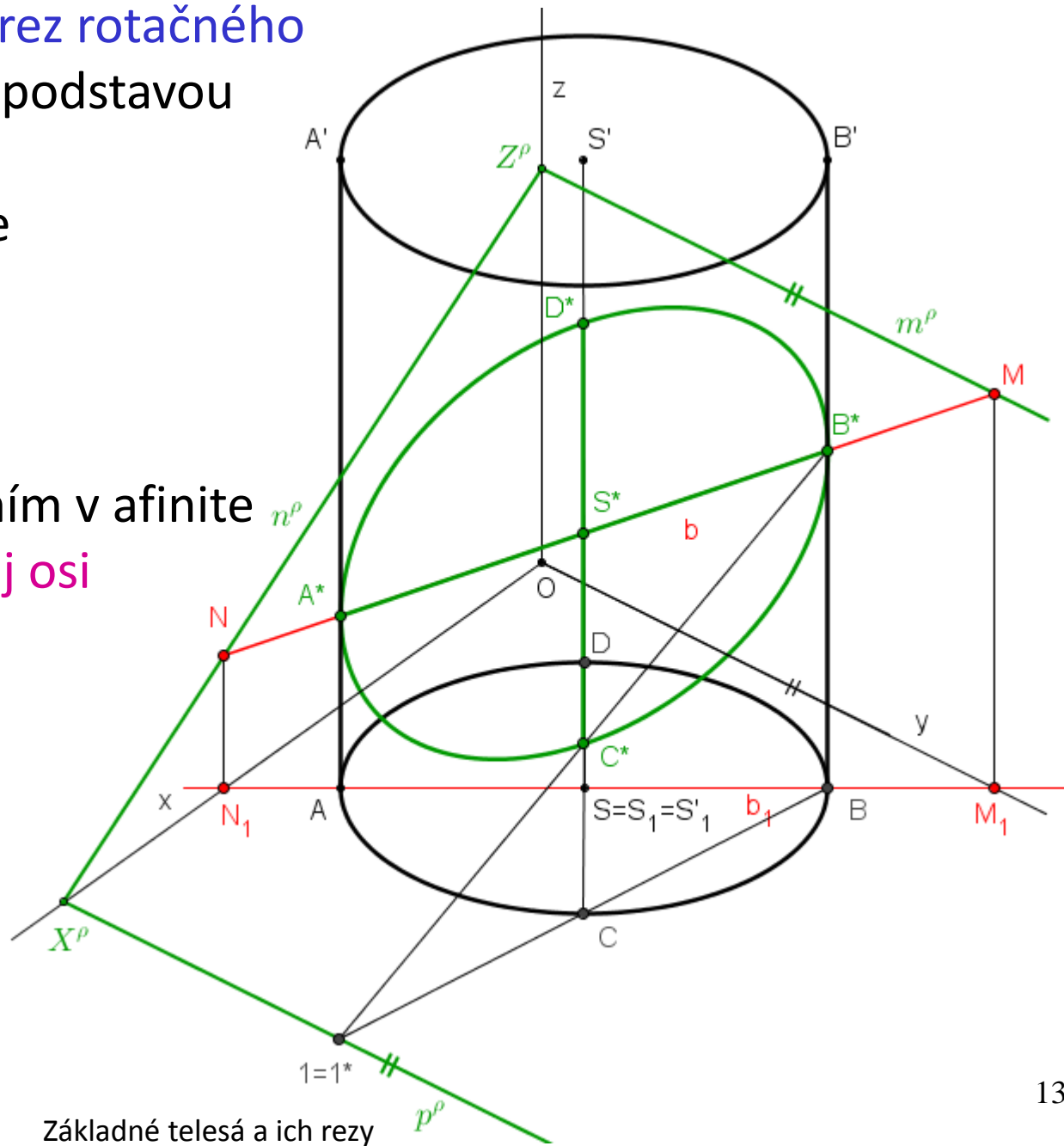
Základné telesá a ich rezy

Príklad. Zostrojte rez rotačného valca so spodnou podstavou v pôdorysni.

Rezová rovina ρ je daná stopami.

Rez rotačného valca

Riešenie zobrazením v afinite hlavnej a vedľajšej osi podstavnej elipsy.



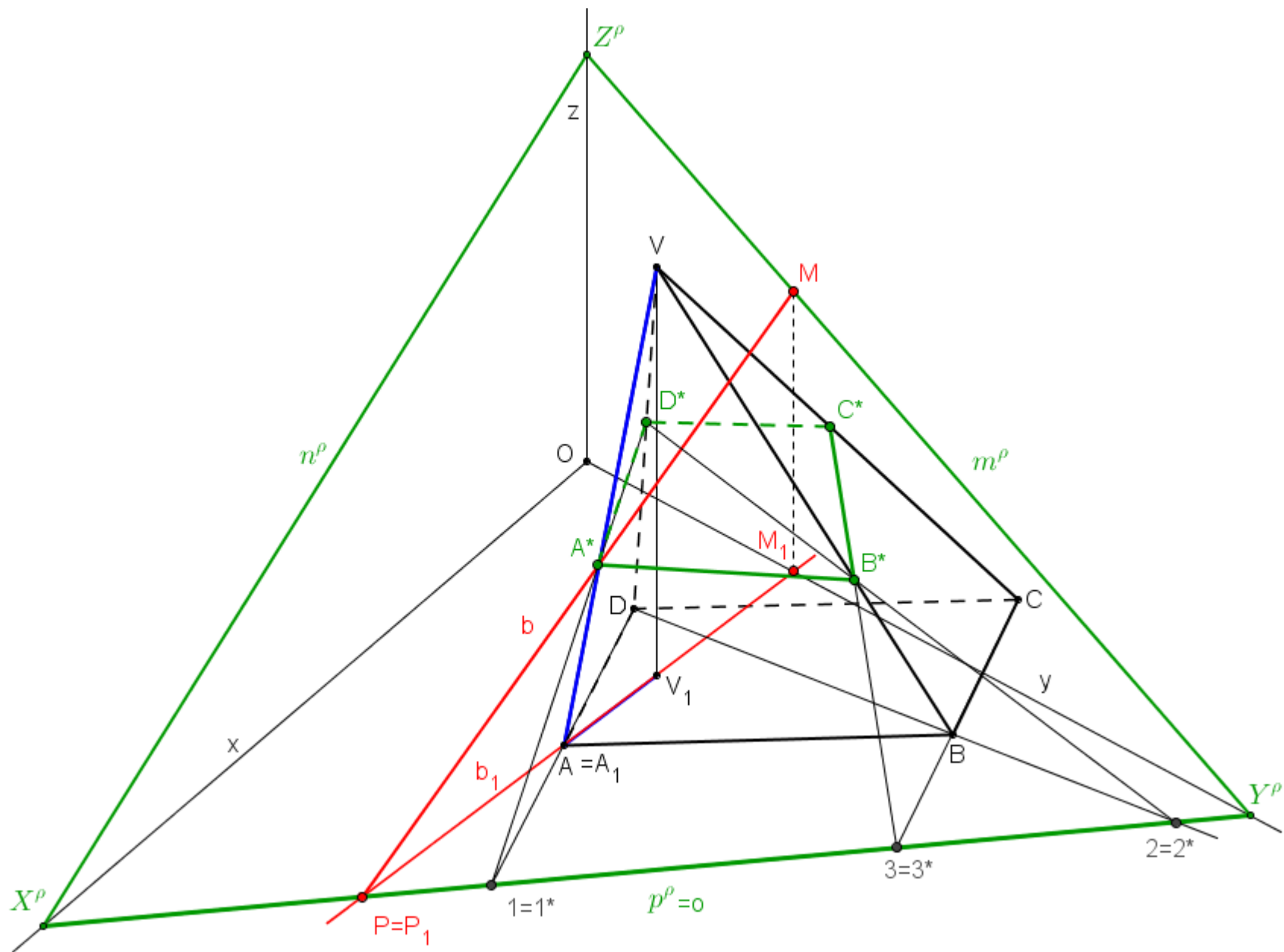
Príklad. Zostrojte rez ihlana s podstavou v pôdorysni.
Rezová rovina ρ je daná stopami.

Rez ihlana

Rez ihlana je založený na využití perspektívnej kolineácie medzi rovinou podstavy π a rezovou rovinou ρ . Stredom kolineácie je vrchol telesa V .

Pri rysovaní v axonometrii budeme používať osovú kolineáciu s osou p^ρ .

Pár odpovedajúcich si bodov určíme tak, že zostrojíme prienik ľubovoľnej bočnej hrany (alebo spojnice stredu podstavy s vrcholom) s rezovou rovinou metódou krycej priamky:
 $A \rightarrow A^* = AV \cap \rho$, resp. $S \rightarrow S^* = SV \cap \rho$.



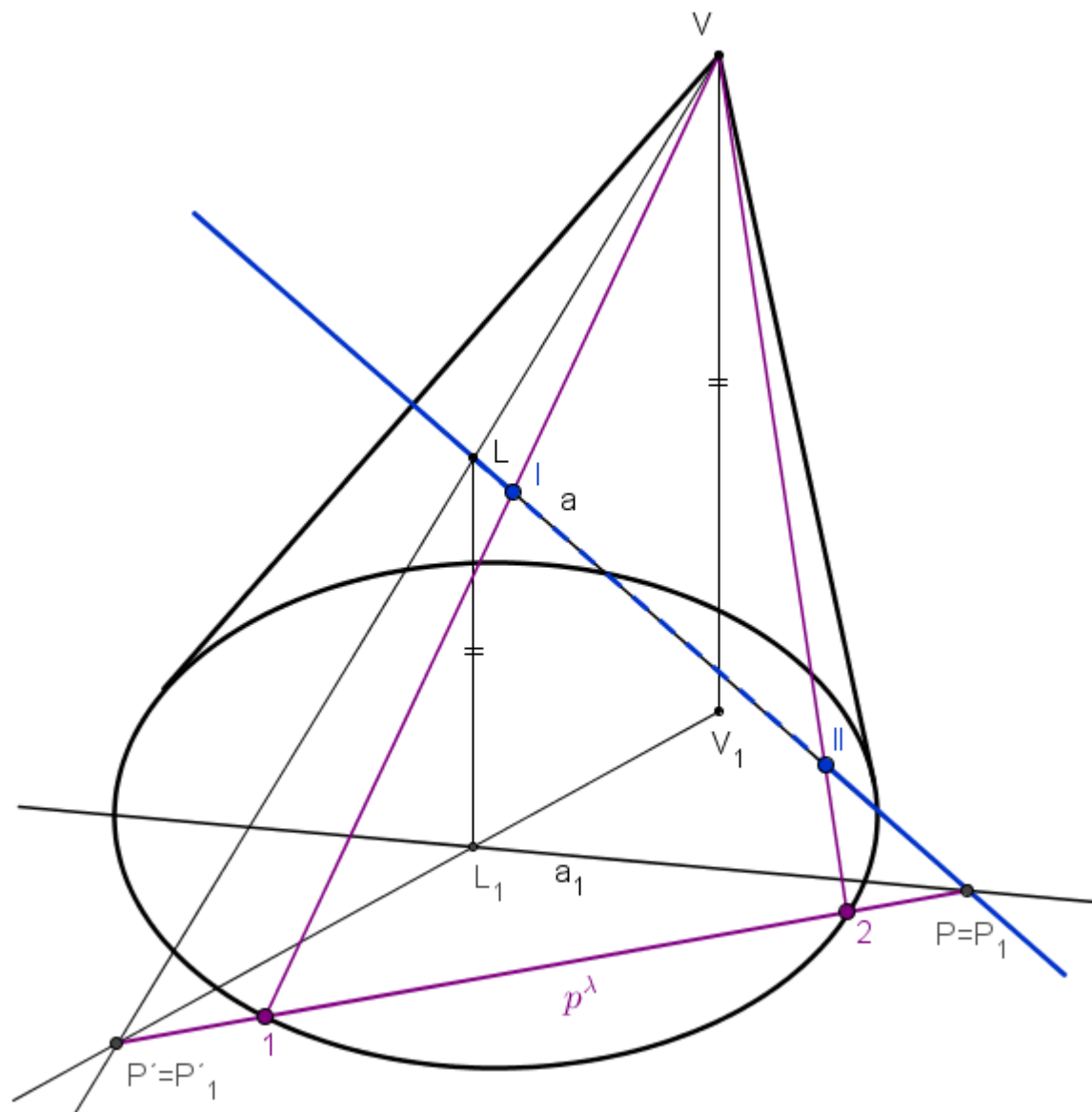
Základné telesá a ich rezy

Príklad. Zostrojte prienik priamky $a(a, a_1)$ a kužeľa resp. ihlana.

Kužeľ a priamka

Pri hľadani priesečníkov I, II priamky a ihlana využijeme pomocnú rovinu λ , ktorá obsahuje priamku a a vrchol telesa V . Rovina λ pretne teleso v trojuholníku $V12$, kde body 1,2 sú priesečníky pôdorysnej stopy p^λ roviny s podstavou telesa. Na jej zostrojenie potrebujeme dva pôdorysné stopníky priamok roviny, preto volíme ľubovoľný bod $L \in a$ ($L_1 \in a_1$) a priamku LV .

1. $a \cap a_1 = P = P_1$
2. $LV \cap L_1V_1 = P' = P'_1$
3. $PP' = p^\lambda$
4. $p^\lambda \cap podstava = \{1,2\}$
5. $\lambda \cap teleso = trojuholník 12V$
6. $a \cap trojuholník 12V = \{I, II\}$



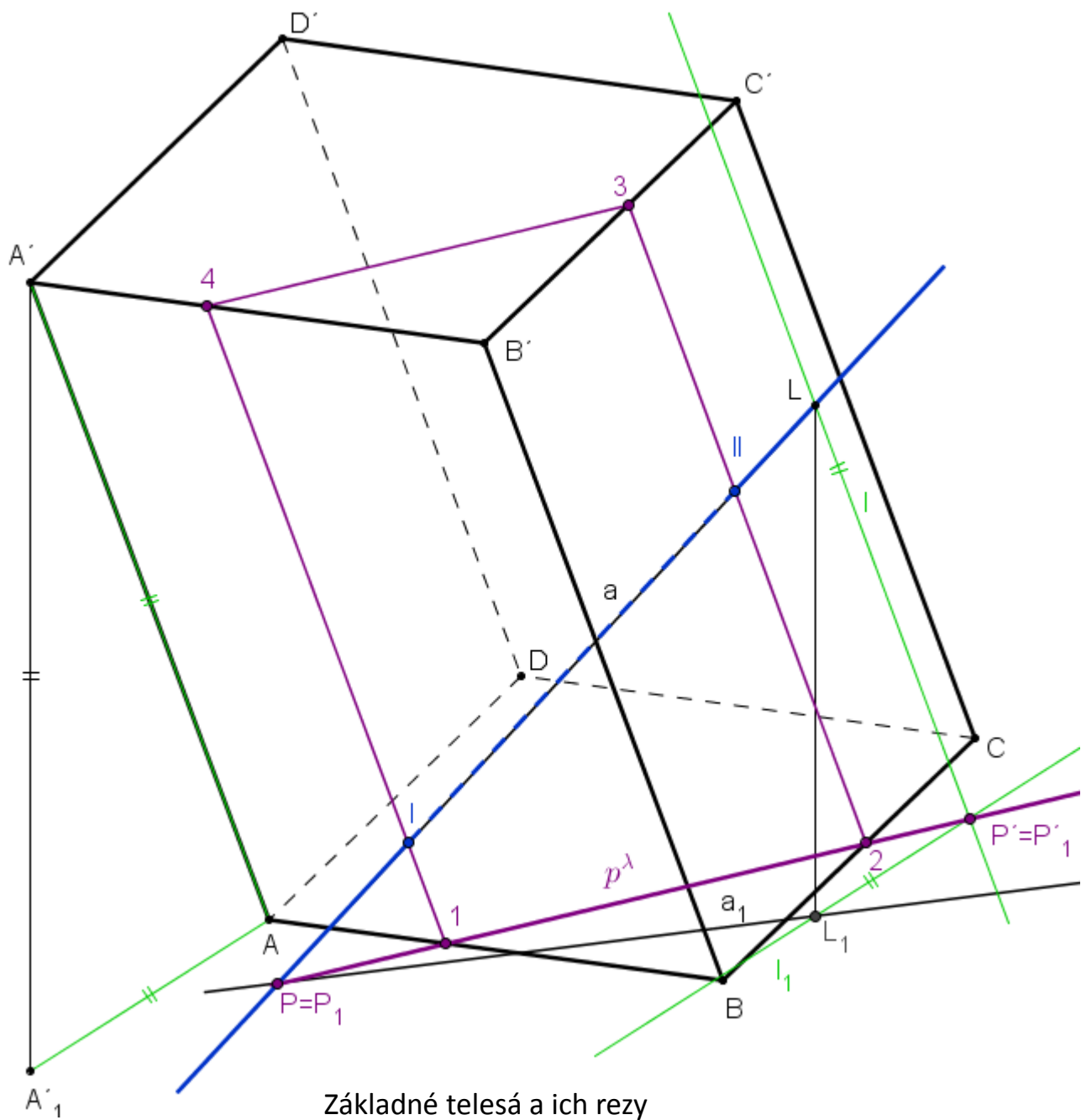
Príklad. Zostrojte prienik priamky $a(a, a_1)$ a hranola resp. valca.

Pri hľadaní priesečníkov I, II priamky a hranola využijeme pomocnú rovinu λ , ktorá obsahuje priamku a a je rovnobežná s bočnými hranami telesa.

Rovina λ pretne teleso v rovnobežníku 1234, kde body 1,2 sú priesečníky pôdorysnej stopy p^λ roviny s podstavou telesa a platí $(14 \parallel 23 \parallel AA')$.

Na zostrojenie pôdorysnej stopy potrebujeme dva pôdorysné stopníky priamok roviny, preto volíme ľubovoľný bod $L \in a$ ($L_1 \in a_1$) a priamku $l: l \parallel AA', L \in l$ ($l_1 \parallel AA'_1, L_1 \in l_1$).

1. $a \cap a_1 = P = P_1, l \cap l_1 = P' = P'_1$ [Hranol a priamka](#)
2. $PP' = p^\lambda$
3. $p^\lambda \cap podstava = \{1,2\}$
4. $\lambda \cap teleso = rovnobežník 1234$
5. $a \cap rovnobežník 1234 = \{I, II\}$



Základné telesá a ich rezy

Ďakujem za pozornosť.

