

# Zářezová metoda Kosoúhlé promítání

Mgr. Jan Šafařík

---

## Přednáška č. 6



přednášková skupina P-B1VS2  
učebna Z240

# Základní literatura

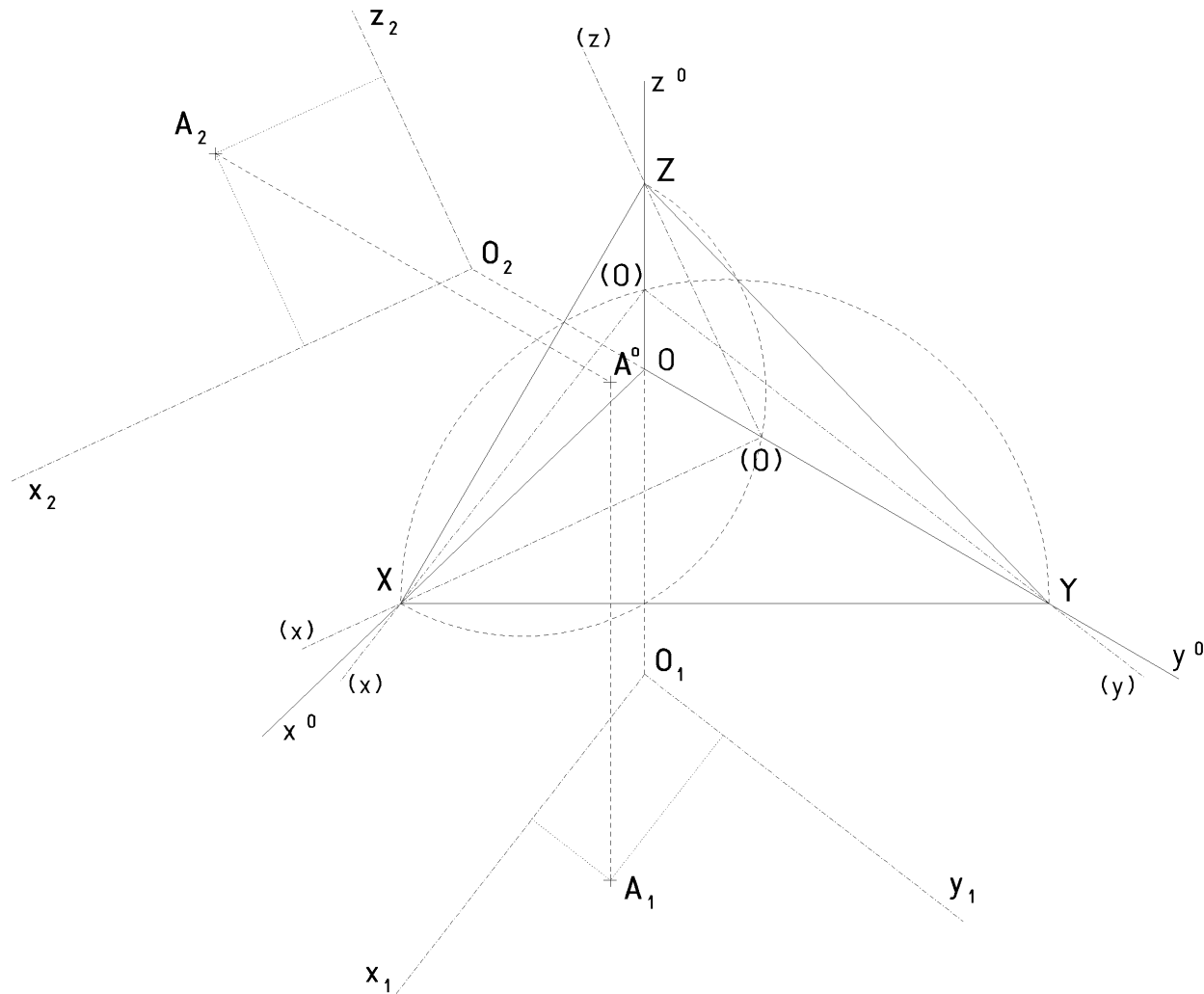


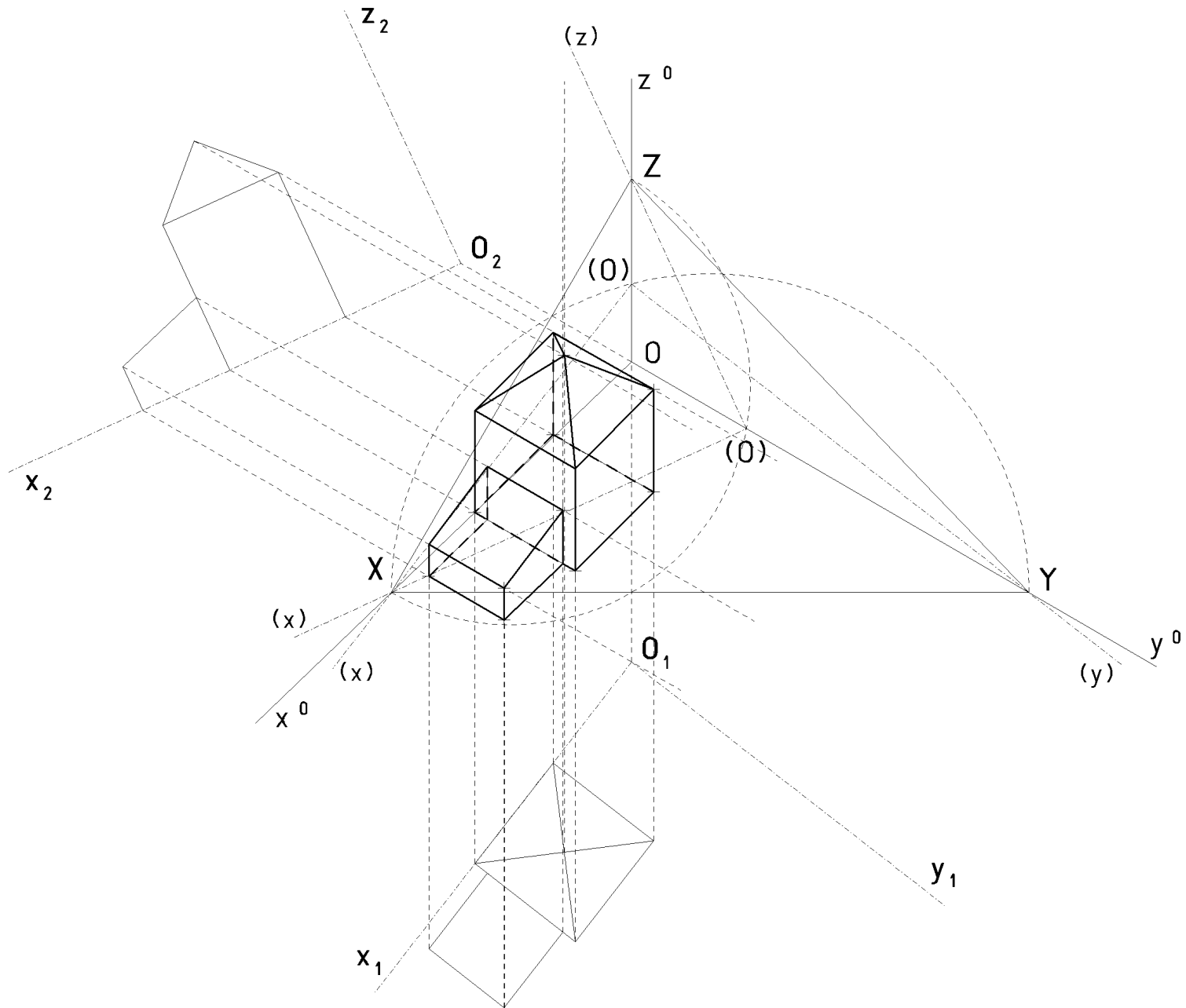
- Jan Šafařík: příprava na přednášku
- Autorský kolektiv Ústavu matematiky a deskriptivní geometrie FaSt VUT v Brně: *Deskriptivní geometrie, verze 4.0 pro I. ročník Stavební fakulty Vysokého učení technického v Brně*, Soubor CD-ROMů Deskriptivní geometrie, Fakulta stavební VUT v Brně, 2012. ISBN 978-80-7204-626-3.
- Bulantová, Jana - Prudilová, Květoslava - Roušar, Josef - Šafařík, Jan - Zrůstová, Lucie: *Sbírka zkouškových příkladů z deskriptivní geometrie pro I. ročník Stavební fakulty Vysokého učení technického v Brně*, Fakulta stavební VUT v Brně, 2009. <http://math.fce.vutbr.cz/studium.php>
- Bulantová, Jana - Hon, Pavel - Prudilová, Květoslava - Puchýřová, Jana - Roušar, Josef - Roušarová, Veronika - Slaběňáková, Jana - Šafařík, Jan - Šafářová, Hana, Zrůstová, Lucie: *Deskriptivní geometrie pro I. ročník kombinovaného studia*, Fakulta stavební VUT v Brně, 2004.
- Bulantová, Jana - Prudilová, Květoslava - Puchýřová, Jana - Roušar, Josef - Roušarová, Veronika - Slaběňáková, Jana - Šafařík, Jan - Šafářová, Hana, Zrůstová, Lucie: *Sbírka řešených příkladů z deskriptivní geometrie pro I. ročník Stavební fakulty Vysokého učení technického v Brně*, Fakulta stavební VUT v Brně, 2006. <http://math.fce.vutbr.cz/studium.php>
- Bulantová, J. - Prudilová, K. - Puchýřová, J. - Zrůstová, L.: *Úlohy v kosoúhlém promítání*, Fakulta stavební VUT v Brně, 2006. <http://math.fce.vutbr.cz/studium.php>
- Jiří Doležal: *Základy geometrie a Geometrie*, <http://mdg.vsb.cz/jdolezal/StudOpory/Uvod.html>
- ...

# Zářezová metoda

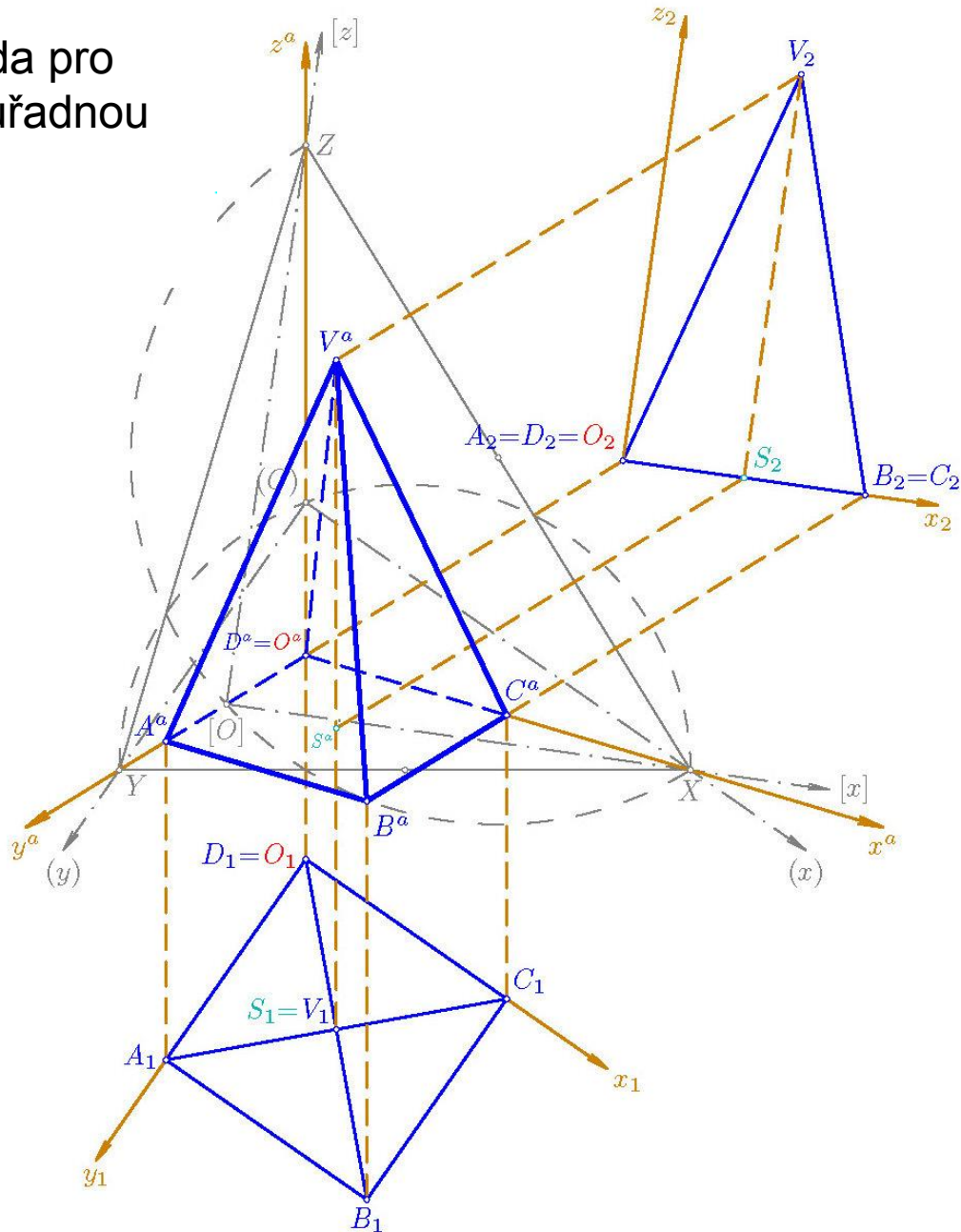
- v pravoúhlé axonometrii se často otočené polohy zobrazovaných útvarů kryjí s výsledným axonometrickým průmětem objektu; abychom se tomu vyhnuli, provedeme pomocné vysunutí otočeného půdorysu ve směru přímky  $z$ : na záporné části průmětu osy  $z$  zvolme pomocný půdorys  $O_1$  a vedme jím pomocné půdorysy  $x_1||x$ ,  $y_1||y$
- předchozí dva kroky provedeme analogicky pro nárys objektu: nejprve připravíme otočené polohy  $(O)$ ,  $(x)=(O)X$ ,  $(z)=(O)Z$  počátku  $O$  a souřadnicových os  $x$ ,  $z$ ; uvažujme otočení nárysu kolem přímky  $XZ$  do axonometrické průmětny opět o menší z obou možných úhlů, bod  $(O)$  leží tedy na kladné části průmětu osy  $y$  a na Thaletově půlkružnici nad průměrem  $XZ$
- na záporné části průmětu osy  $y$  zvolme pomocný nárys  $O_2$  počátku  $O$  a vedme jím pomocné nárysy  $x_2||x$ ,  $z_2||z$

# Zářezová metoda



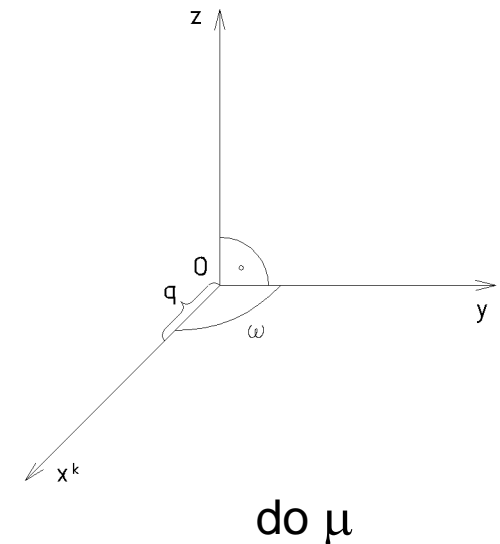
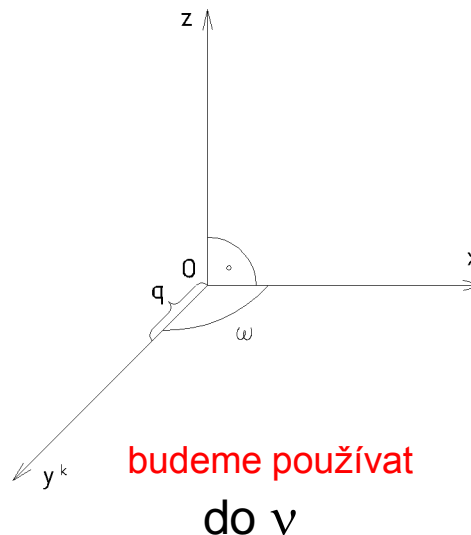
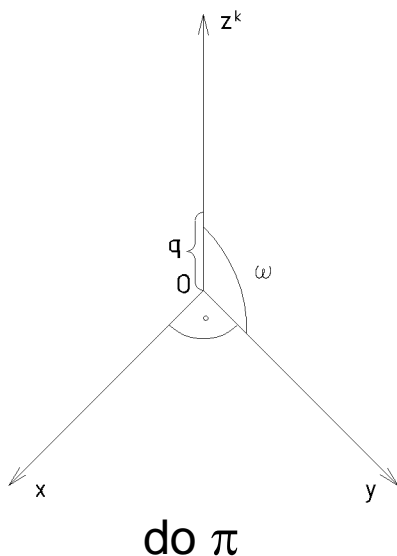


zářerová metoda pro  
levotočivou souřadnou  
soustavu



# Kosoúhlé promítání

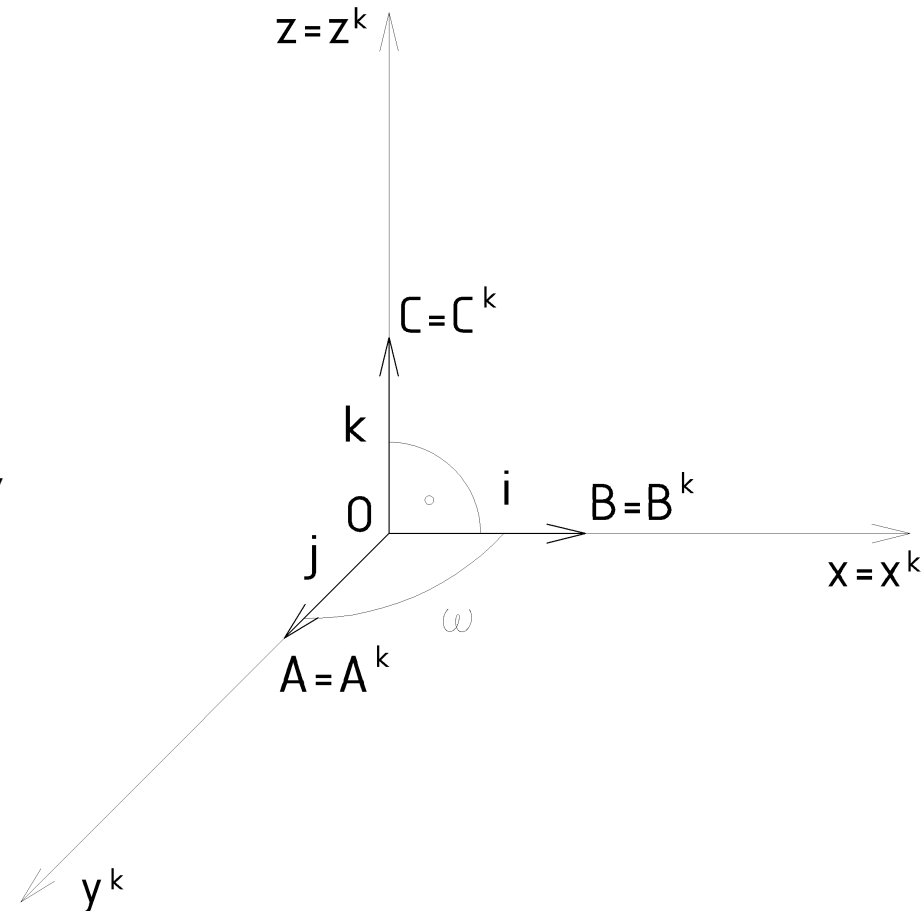
- směr  $s$  promítání není k průmětně kolmý (a není s ní ani rovnoběžný)
- promítání do roviny obecné k souřadnému systému dává **kosoúhlou axonometrii**
  - její metody jsou ale poměrně komplikované
- budeme se zabývat speciálním případem:
  - **kosoúhlé promítání do některé souřadnicové roviny**



# Kosoúhlé promítání

- $\omega$  úhel zkosení
  - nejčastěji volíme:  $120^\circ$ ,  $135^\circ$ ,  $150^\circ$  ( $210^\circ$ )
- $q$  kvocient (poměr zkreslení)
  - $q_x$ ,  $q_y$ ,  $q_z$  – podle typu kosoúhlého promítání
  - nejčastěji volíme:  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{2}{3}$ ,  $1$

- $\omega_y = \angle A^k O B^k$
- $q_y = OM^k : OM$
- $j \neq i = k$



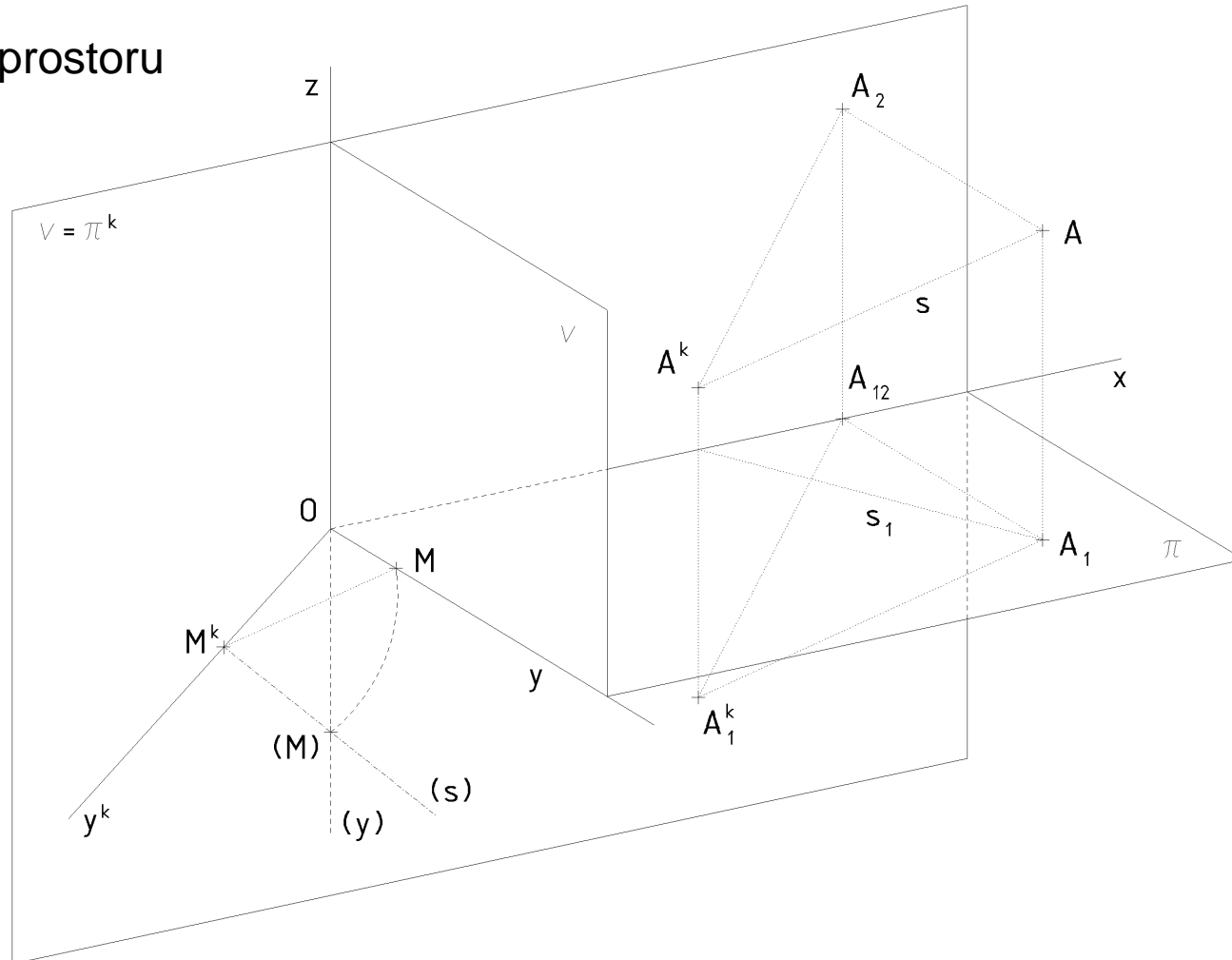


# Kosoúhlé promítání

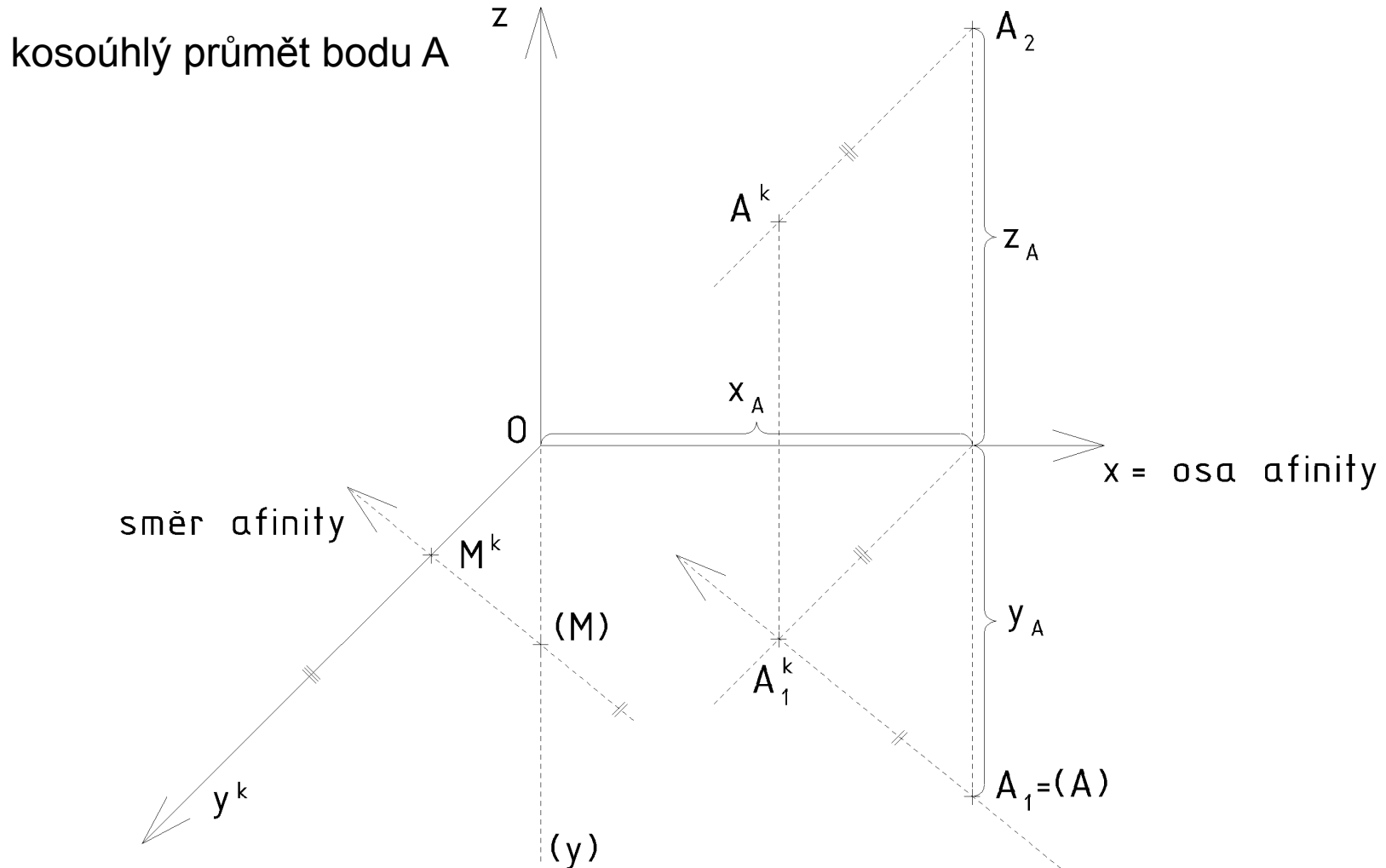
- Osy  $x$  a  $z$  se promítají samy do sebe, protože leží v průmětně. Jejich označení  $x^k$  a  $z^k$  není nutné, a proto označení  $x$  a  $z$  ponecháme i pro jejich průměty. Obecně nebudeme index  $k$  připisovat k průmětu žádného útvaru, který leží v průmětně.
- Osa  $y$  se promítá do přímky  $y^k$ ,  $O \in y^k$ ,  $y^k \neq x$ ,  $y^k \neq z$ . Bod  $M \in y$  se promítne do stopníku  $M^k \in y^k$  promítací přímky bodu  $M$ .
- Přímky  $y^k$ ,  $x$  a  $z$  tvoří **osový kříž kosoúhlého promítání** (podobně jako přímky  $x^a$ ,  $y^a$ ,  $z^a$  tvořily osový kříž axonometrie).
- Označme  $\omega$  úhel, který svírají kladně orientované polopřímky  $y^k$ ,  $x$  (**úhel zkosení**), a  $q$  (**kvocient**) poměr délek  $|OM^k|$  a  $|OM|$ , tj.  
 $q = |OM^k| : |OM|$ . Kosoúhlé promítání určené úhlem zkosení  $\omega$  a kvocientem  $q$  označíme  $(\omega, q)$

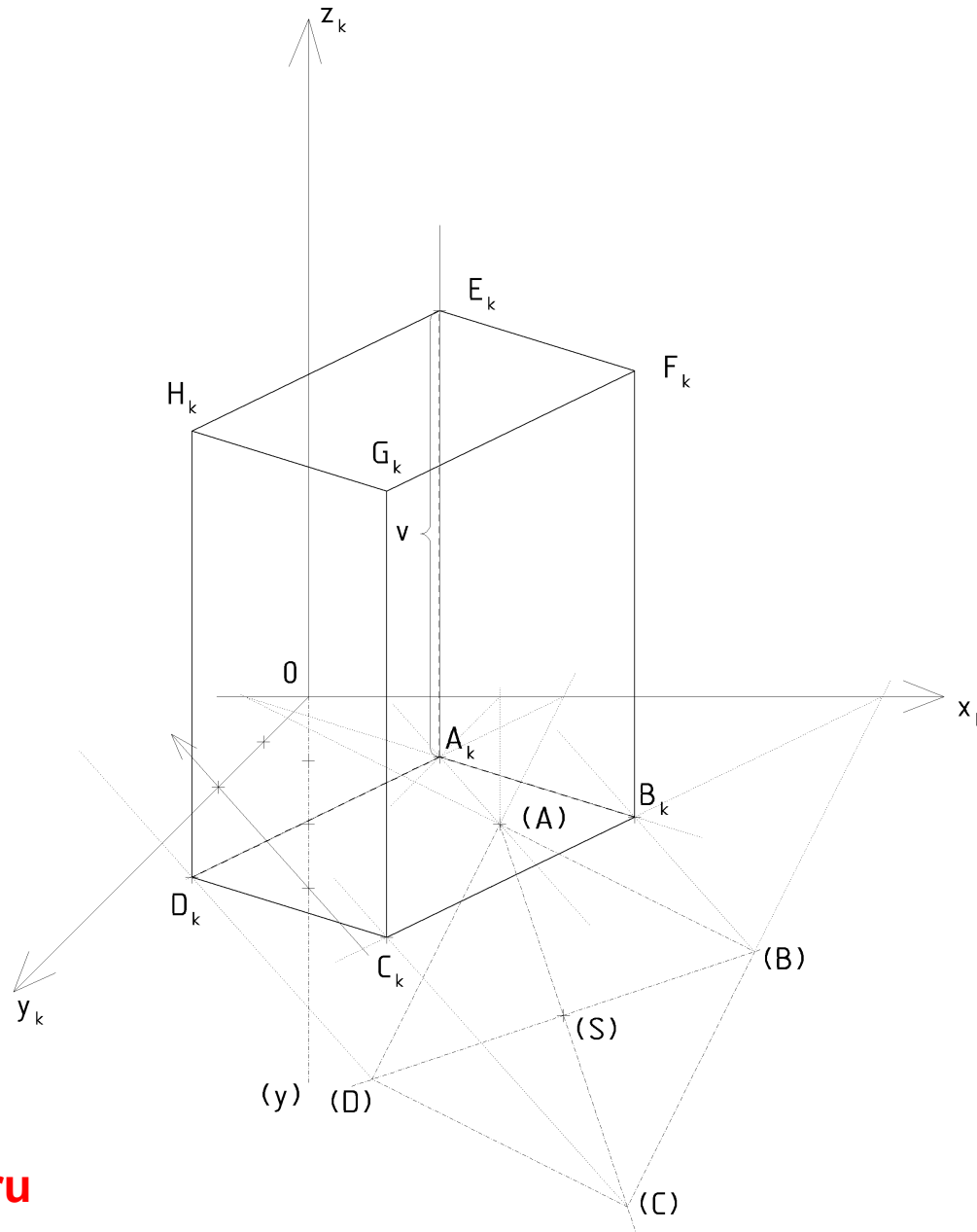
# Kosoúhlé promítání

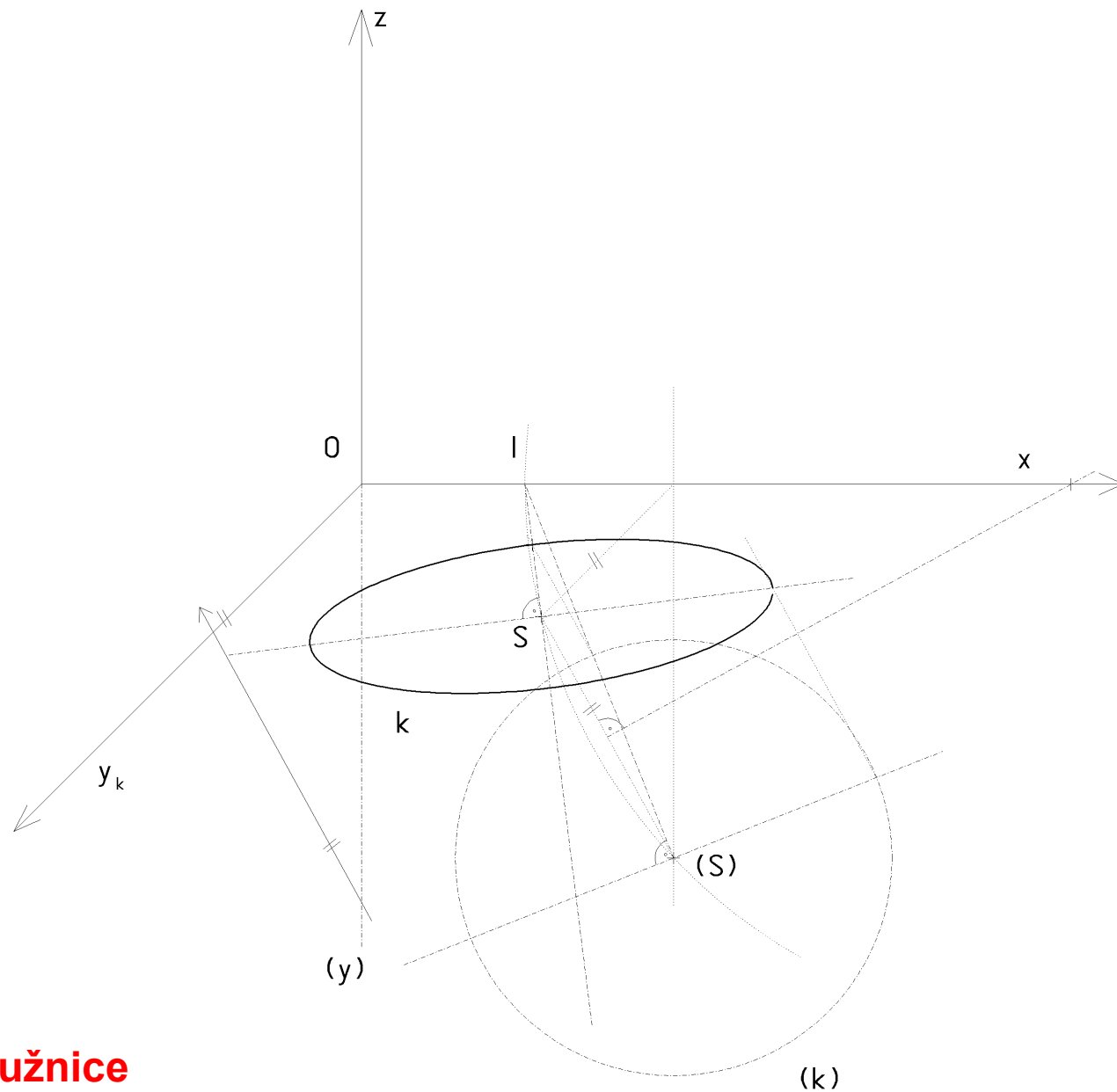
situace v prostoru



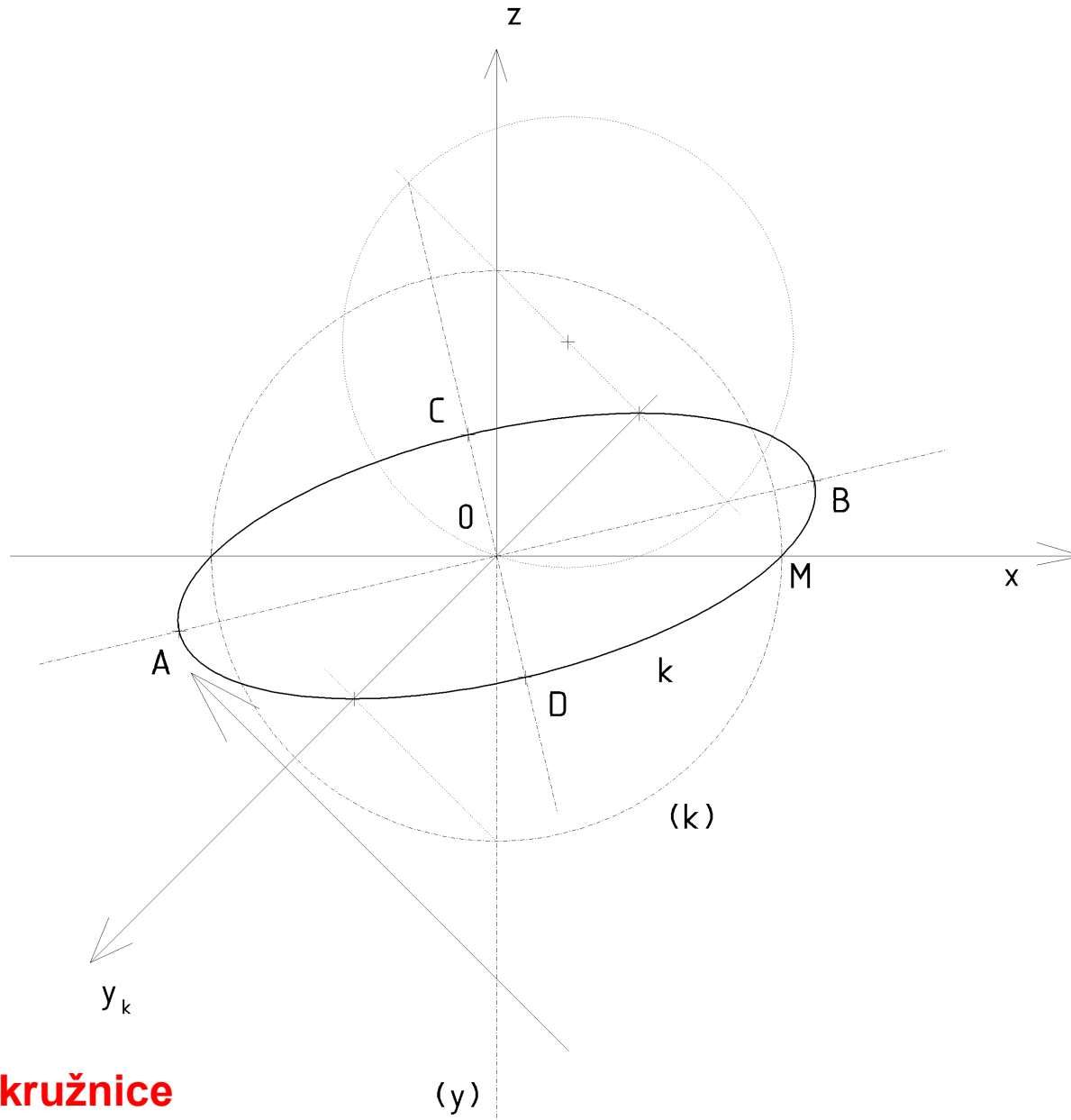
# Kosoúhlé promítání





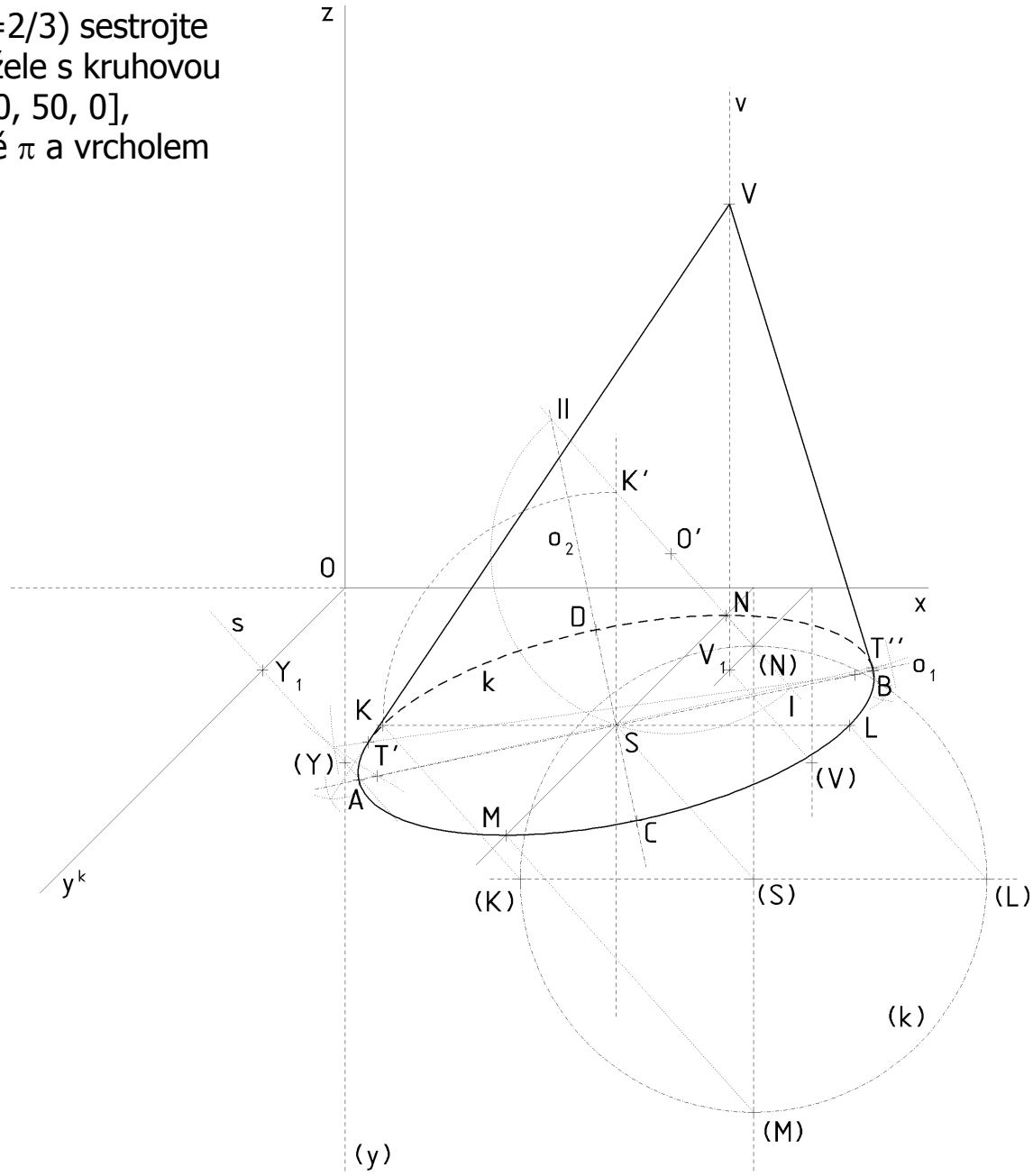


**Zobrazení kružnice**



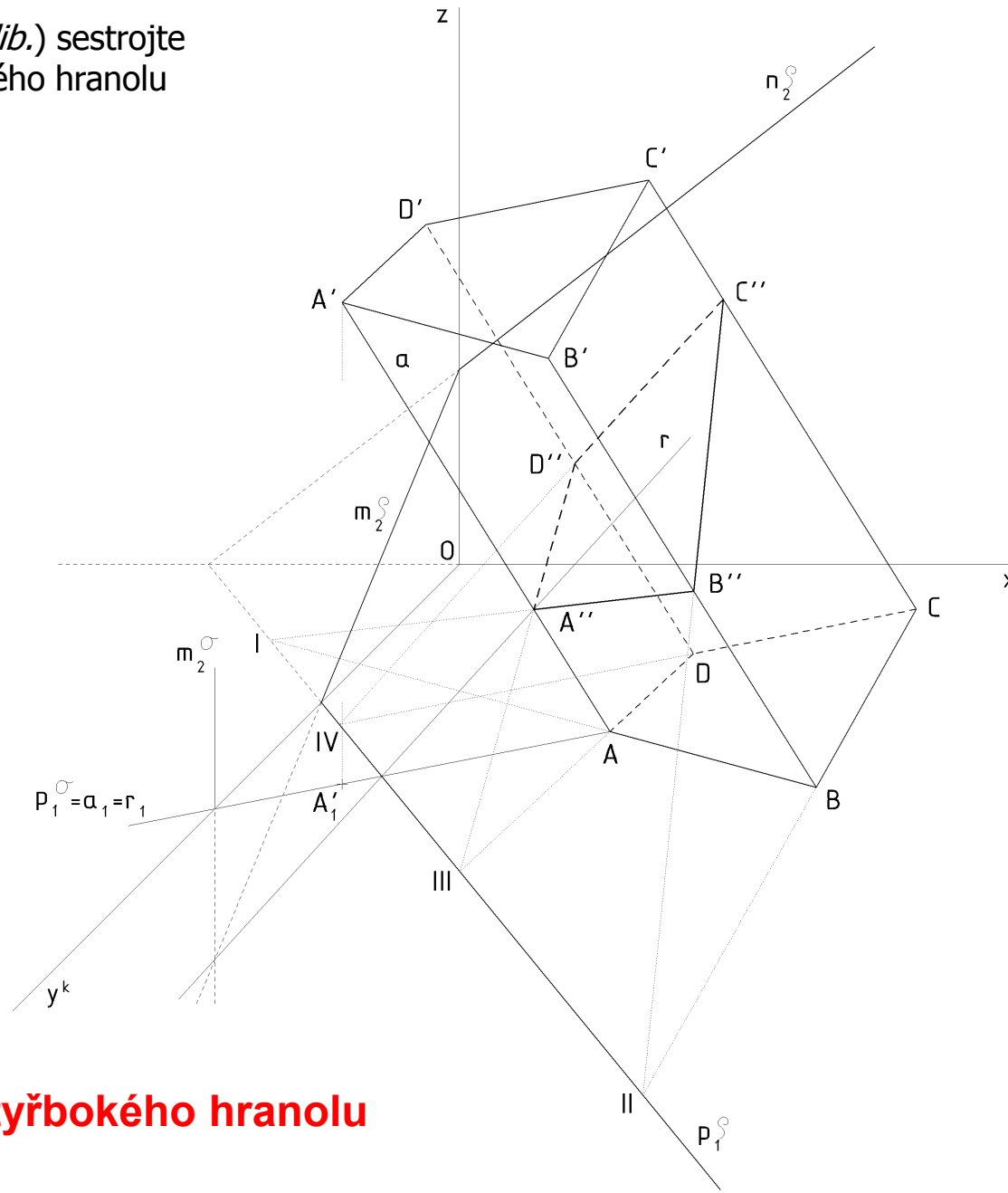
**Zobrazení kružnice**

V KP( $\omega=135^\circ$ ,  $qy=2/3$ ) sestrojte obraz šikmého kužele s kruhovou podstavou  $k(S[70, 50, 0]$ ,  $r=40$ ) v půdorysně  $\pi$  a vrcholem  $V[80, 30, 80]$ .



**Šikmý kužel**

V KP( $\omega=135^\circ$ ,  $qy=lib.$ ) sestrojte  
řez kosého čtyřbokého hranolu  
rovinou  $\rho$ .



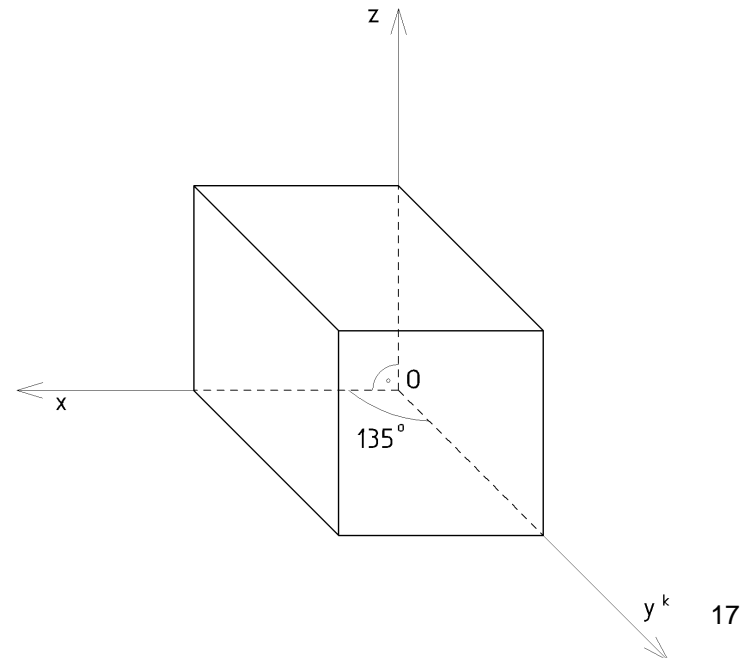
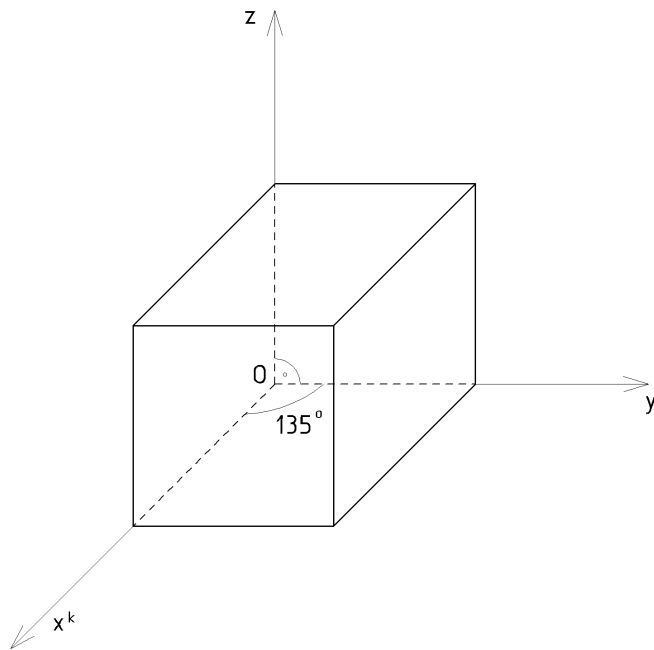
**Řez kosého čtyřbokého hranolu**



# Kavalírní perspektiva

- **Kavalírní perspektiva.** Je to kosoúhlé promítání na rovinu  $x,z$  nebo  $y,z$ , které je určeno úhlem  $\omega = 135^\circ$  a poměrem zkrácení  $q = 1$

*Kavalíry jsou části dřívějšího městského opevnění, které bývaly v tomto promítání zobrazovány*

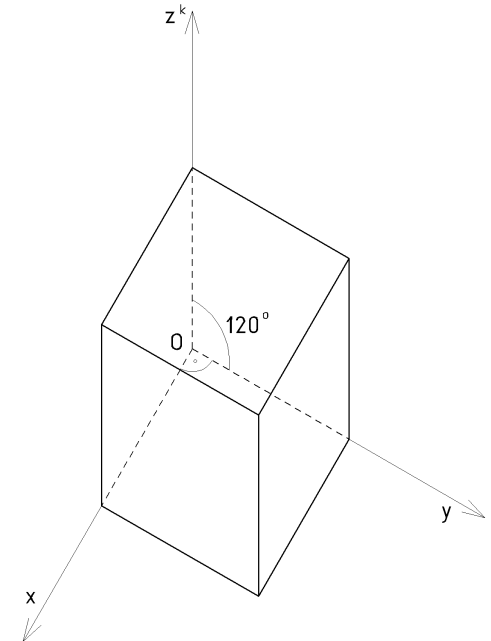
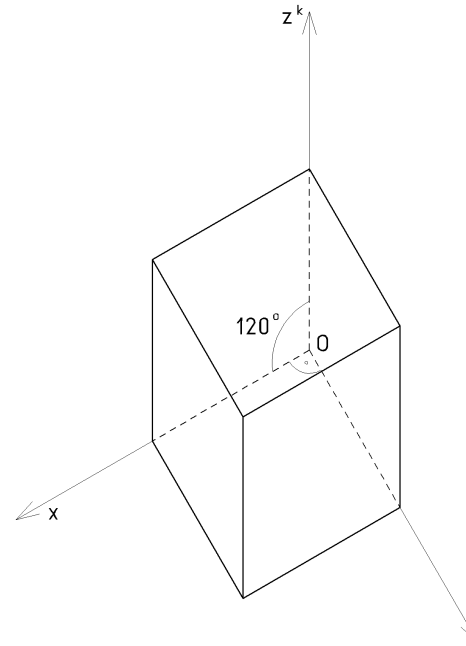


# Vojenská perspektiva

## □ Vojenská perspektiva.

Je to kosoúhlé promítání na rovinu  $x,y$  pro  $q = 1$  a  $\omega = 120^\circ$ , nebo  $\omega = 150^\circ$

*Ve vojenské perspektivě se například zobrazují v plánech měst jejich význačné stavby. Výhodou zobrazení je to, že půdorys stavby je současně i jeho průmětem.*



# Vojenská perspektiva

---





# Konec

---

Děkuji za pozornost