



Lesnická  
a dřevařská  
fakulta

Mgr. Miroslava Tkadlecová, Ph.D.

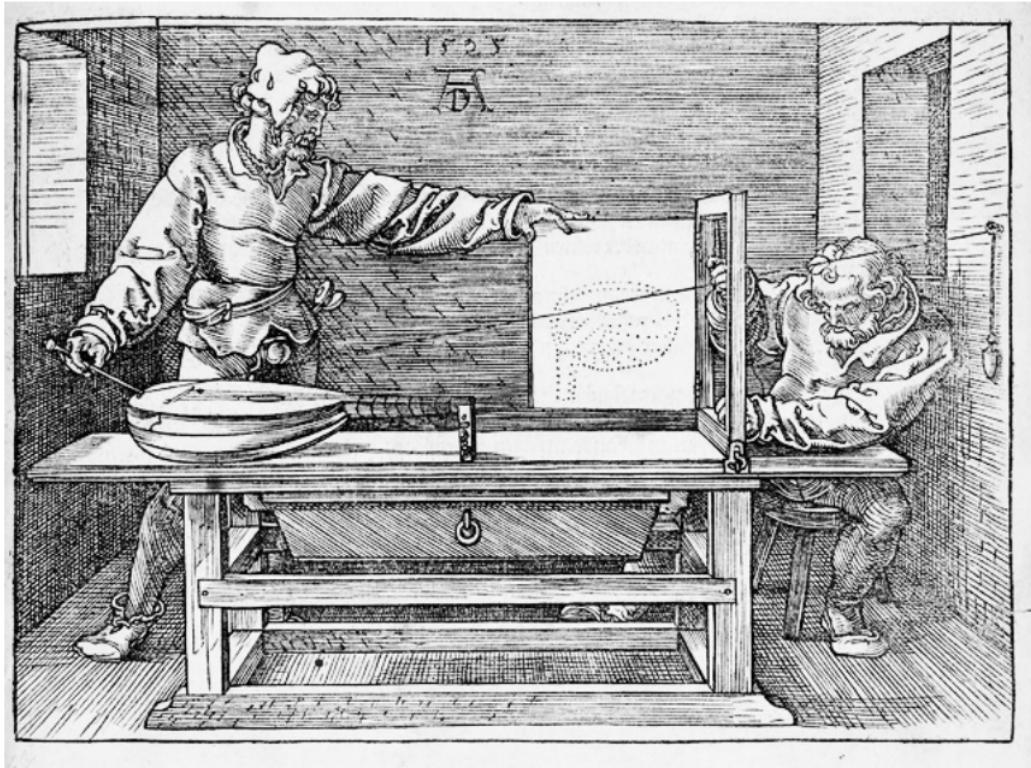
# Konstruktivní geometrie & Deskriptivní geometrie



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Podpořeno projektem Průřezová inovace studijních programů Lesnické a dřevařské fakulty MENDELU v Brně (LDF) s ohledem na disciplíny společného základu <http://akademie.ldf.mendelu.cz/cz> (reg. č. CZ.1.07/2.2.00/28.0021) za přispění finančních prostředků EU a státního rozpočtu České republiky.

# LINEÁRNÍ PERSPEKTIVA

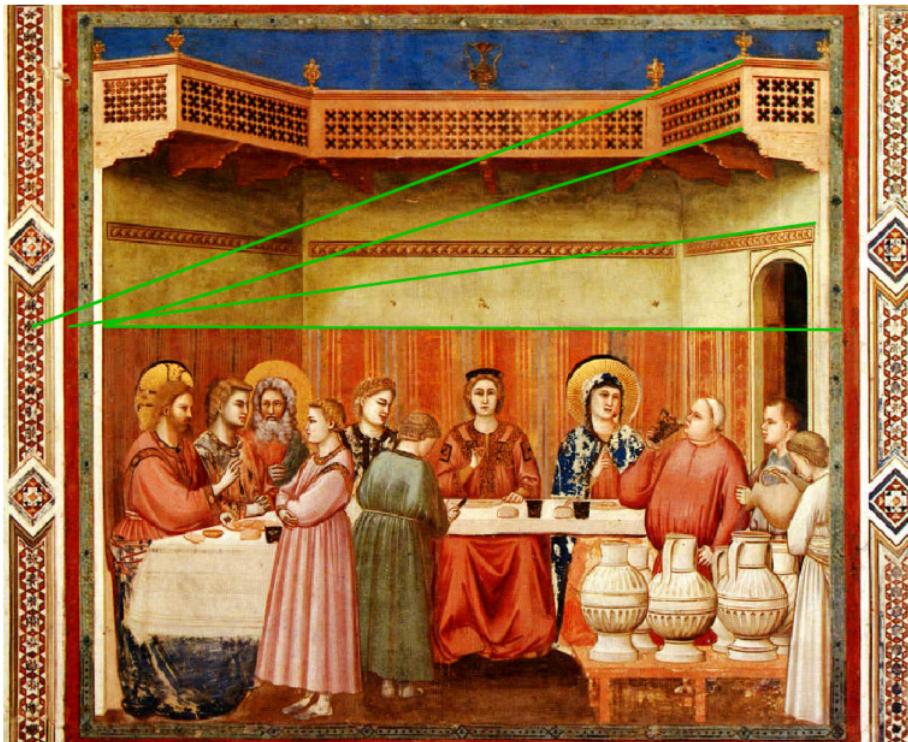


# POČÁTKY LINEÁRNÍ PERSPEKTIVY V UMĚNÍ



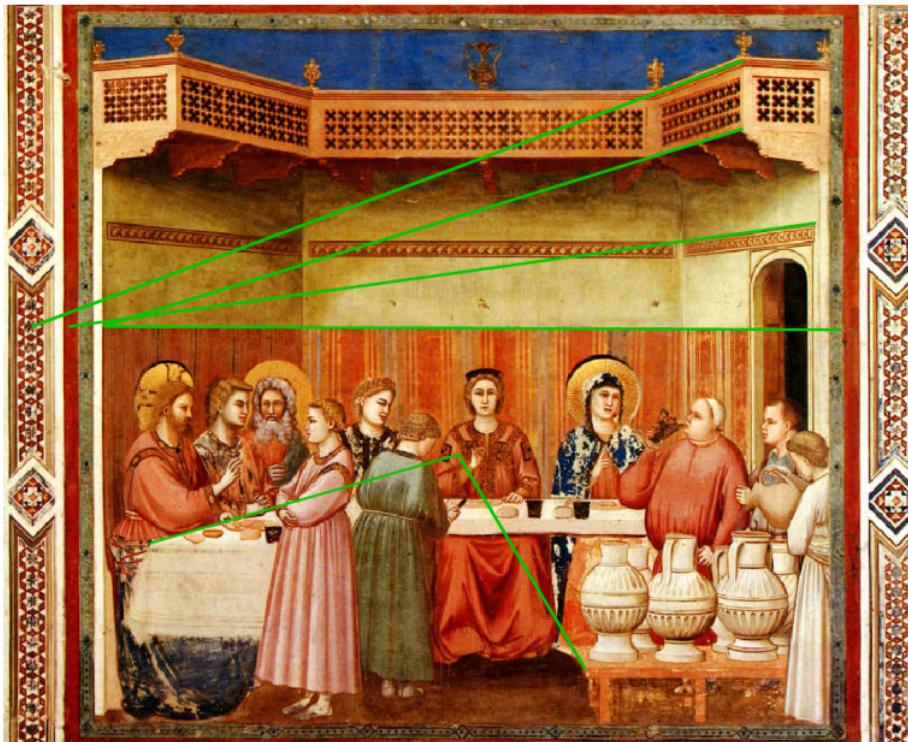
Giotto di Bondone (?1266 - 1337)

# POČÁTKY LINEÁRNÍ PERSPEKTIVY V UMĚNÍ



Giotto di Bondone (?1266 - 1337)

# POČÁTKY LINEÁRNÍ PERSPEKTIVY V UMĚNÍ



Giotto di Bondone (?1266 - 1337)

## POČÁTKY LINEÁRNÍ PERSPEKTIVY V UMĚNÍ



Ambrogio Lorenzetti (1290 – 1348)

# POČÁTKY LINEÁRNÍ PERSPEKTIVY V UMĚNÍ



Ambrogio Lorenzetti (1290 – 1348)

# POČÁTKY LINEÁRNÍ PERSPEKTIVY V UMĚNÍ



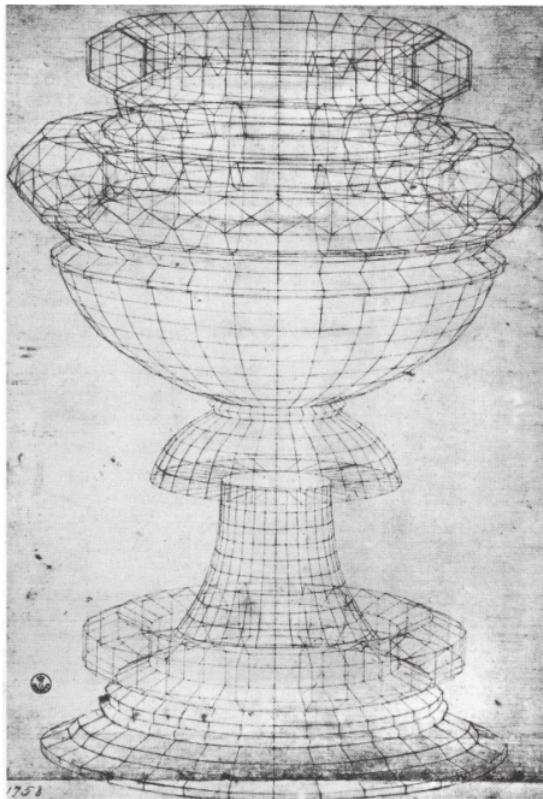
Ambrogio Lorenzetti (1290 – 1348)

# POČÁTKY LINEÁRNÍ PERSPEKTIVY V UMĚNÍ



Jan van Eyck (?1390 - 1441)

# POČÁTKY LINEÁRNÍ PERSPEKTIVY V UMĚNÍ

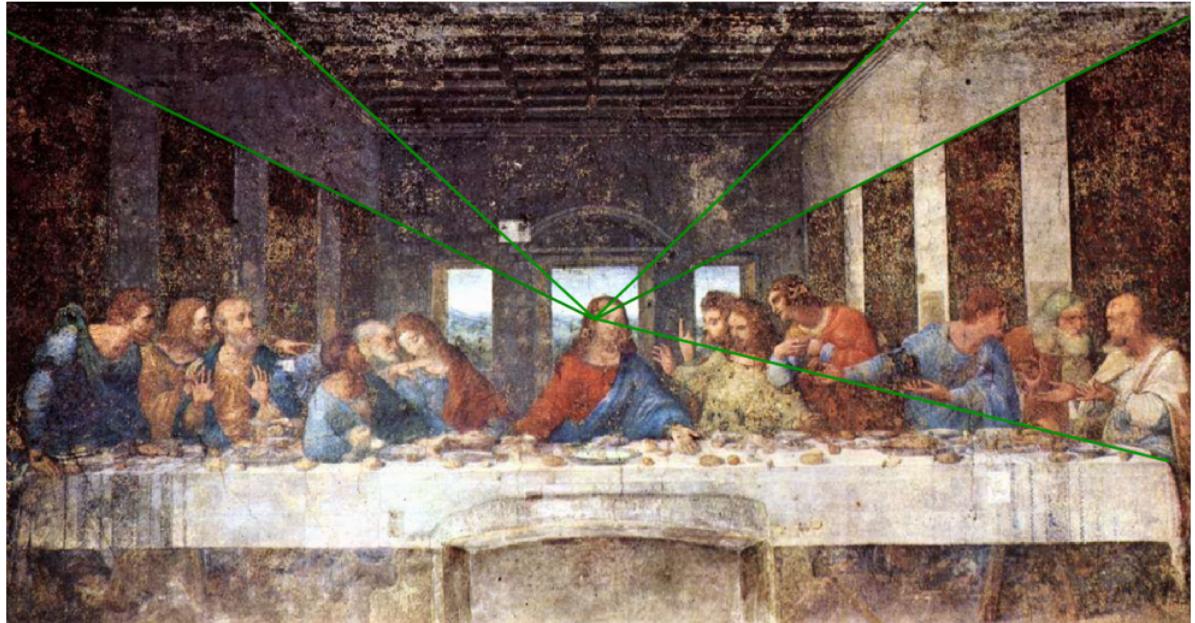


Paolo di Donno ("Ucello") (?1390 - 1441)

"O'che dolce cosa l'questa prospecttiva "

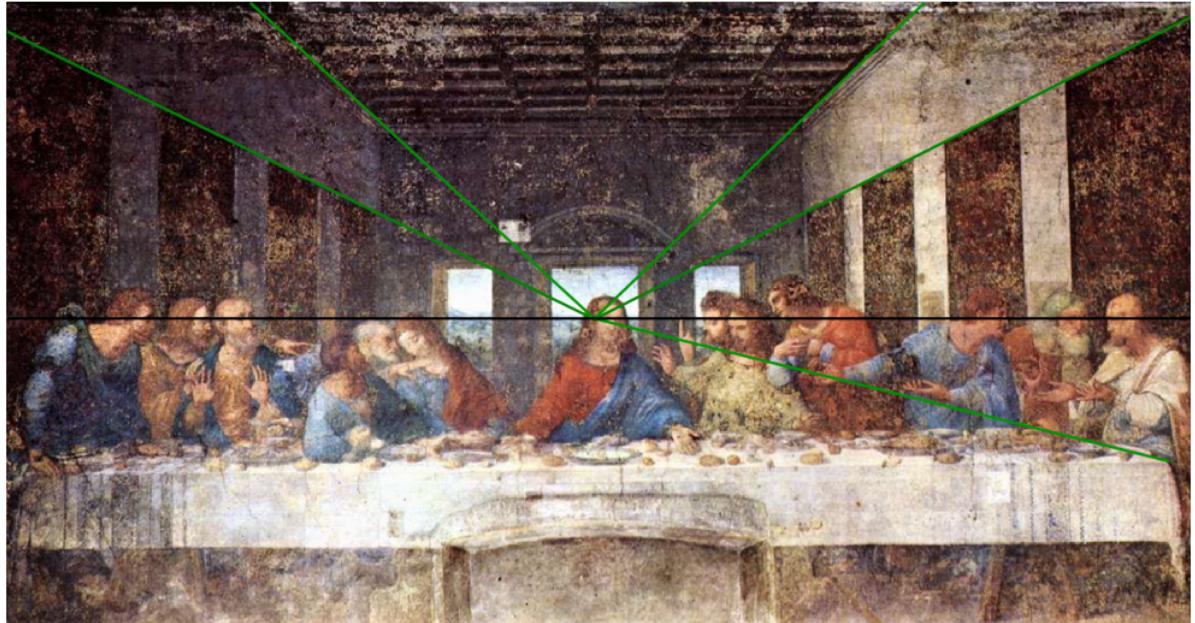
"Nevíš, jak je ta perspektiva krásná "

# LINEÁRNÍ PERSPEKTIVA V UMĚNÍ



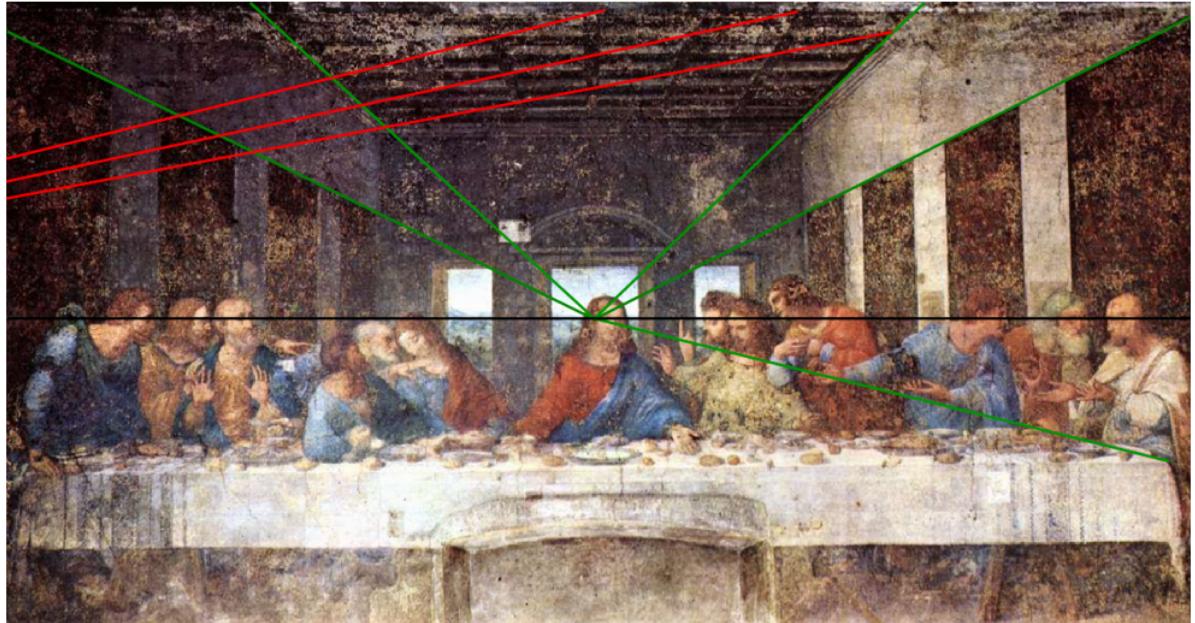
Leonardo da Vinci (1452 - 1519)

# LINEÁRNÍ PERSPEKTIVA V UMĚNÍ



Leonardo da Vinci (1452 - 1519)

# LINEÁRNÍ PERSPEKTIVA V UMĚNÍ



Leonardo da Vinci (1452 - 1519)

# POČÁTKY LINEÁRNÍ PERSPEKTIVY V UMĚNÍ



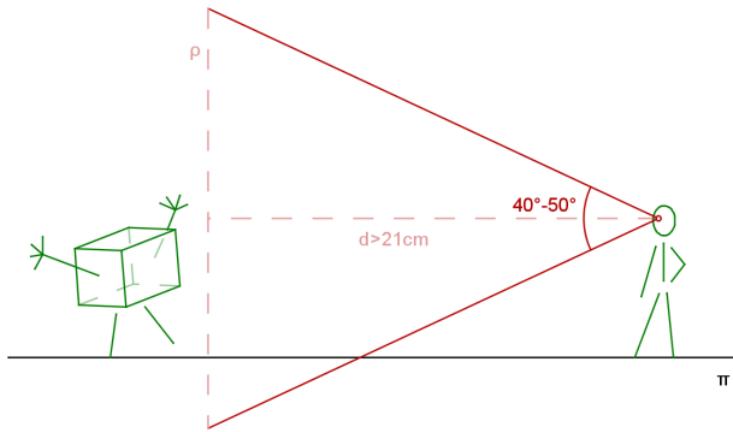
*Whoever makes a Picture, without the Knowledge of PERSPECTIVE  
will be liable to such Absurdities as are shewn in this Frontispiece.*

William Hogarth (1697 – 1764)

# LINEÁRNÍ PERSPEKTIVA

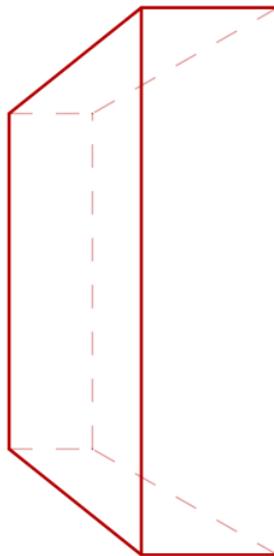
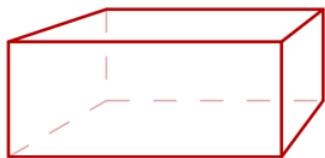
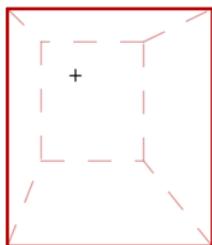
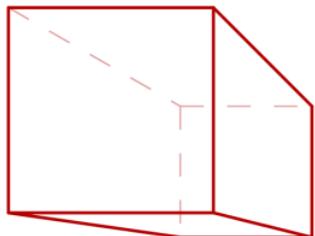
Lineární perspektiva je středové promítání, které splňuje následující vlastnosti:

- pozorovaný objekt leží uvnitř rotační kuželové plochy, která má vrchol ve středu promítání, osu kolmou k průmětně  $\rho$  a vrcholový úhel v rozmezí  $40^\circ$  až  $50^\circ$
- pozorovatel je od objektu vzdálen alespoň 21cm
- je dána pevná vodorovná rovina  $\pi$ , na které leží pozorovaný předmět a většinou i pozorovatel



# TYPY LINEÁRNÍ PERSPEKTIVY

- jednoúběžníková (průčelná)



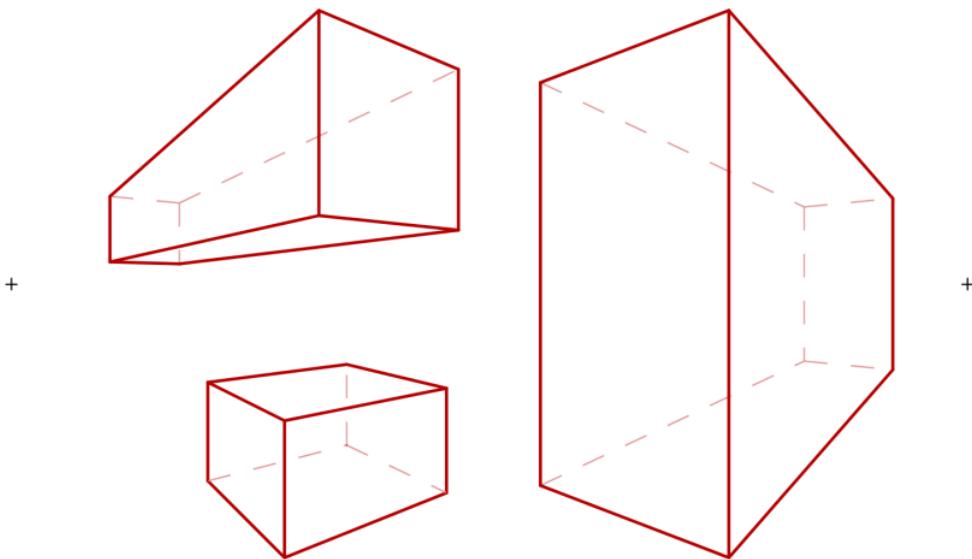
# TYPY LINEÁRNÍ PERSPEKTIVY

- jednoúběžníková (průčelná)



## TYPY LINEÁRNÍ PERSPEKTIVY

- dvojúběžníková (nárožní)



## TYPY LINEÁRNÍ PERSPEKTIVY

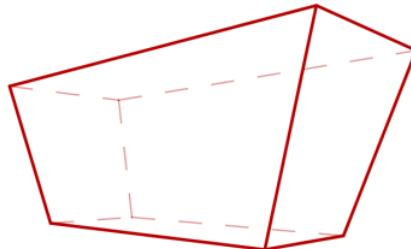
- dvojúběžníková (nárožní)



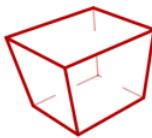
# TYPY LINEÁRNÍ PERSPEKTIVY

- trojúběžníková

+



+



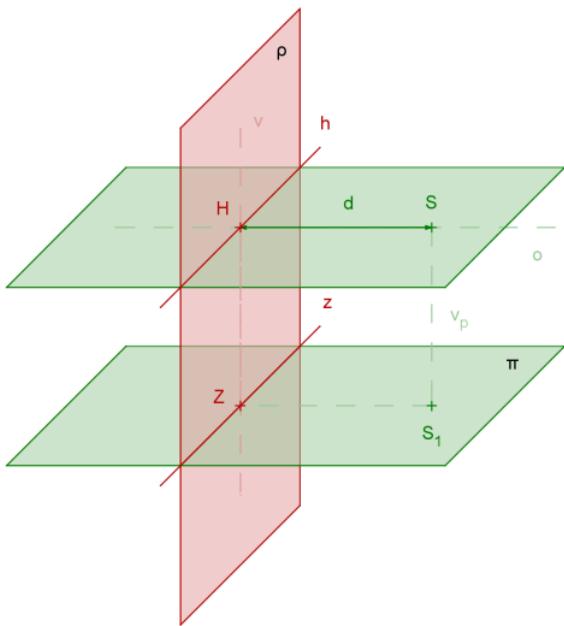
+

# TYPY LINEÁRNÍ PERSPEKTIVY

- trojúběžníková - ptačí perspektiva



# POJMY



$S$  ... střed promítání (oko perspektivy)

$\pi$  ... základní rovina - vodorovná rovina

$\rho$  ... perspektivní průmětna

$o$  ... osa perspektivy - jde okem  $S$  kolmo k průmětně  $\rho$

$H$  ... hlavní bod -  $o \cap \rho$ , úběžník tzv. hloubkových přímek (kolmých k  $\pi$ )

$S_1$  ... stanoviště - kolmý průmět oka  $S$  do základní roviny

$z$  ... základnice -  $\pi \cap \rho$

$v$  ... hlavní vertikála - leží v  $\rho$  a prochází hlavním bodem  $H$  kolmo k základnici  $z$

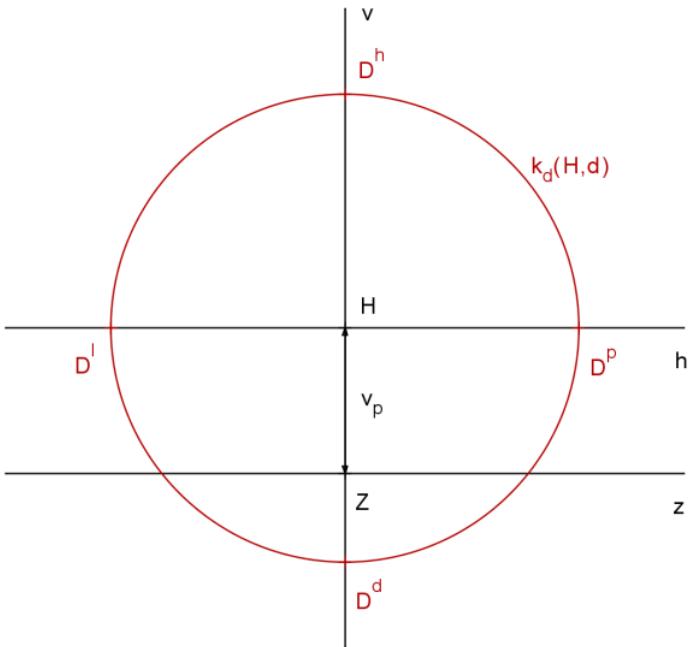
$Z$  ... základní bod -  $v \cap z$

$\pi'$  ... obzorová rovina - jde okem  $S$  rovnoběžně se základní rovinou  $\pi$

$h$  ... horizont -  $\pi' \cap \rho$ , úběžnice vodorovných rovin (rovnoběžných s  $\pi$ )

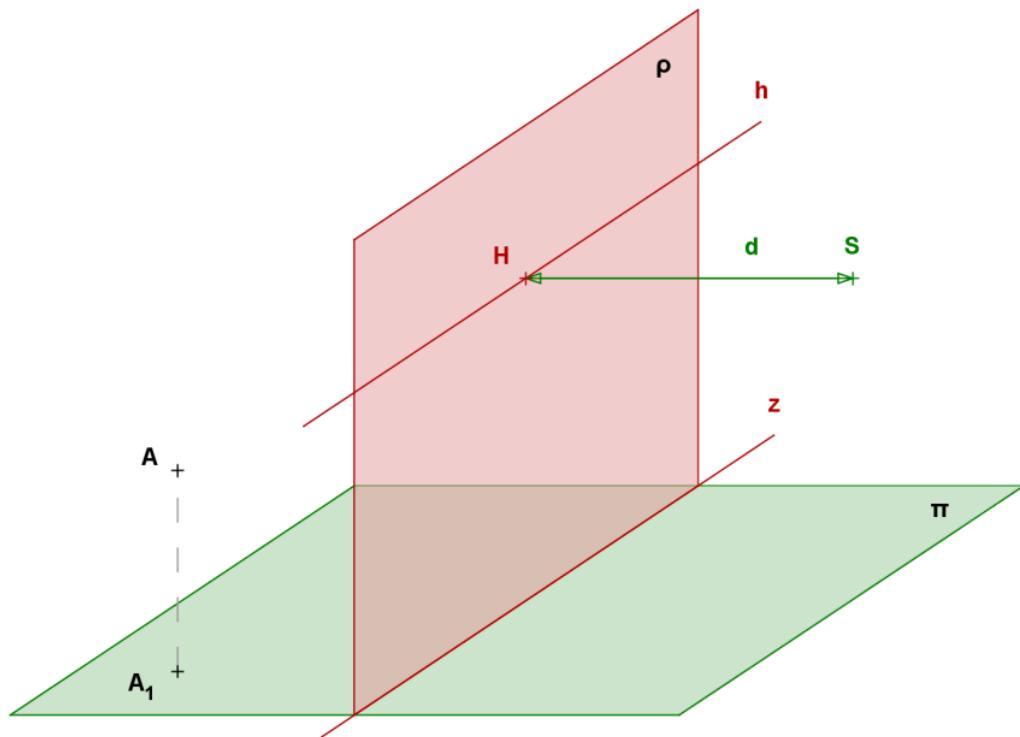
$w = |S\pi|$  ... výška perspektivy - výška oka  $S$  nad základní rovinou  $\pi$

## ZPŮSOB ZADÁNÍ

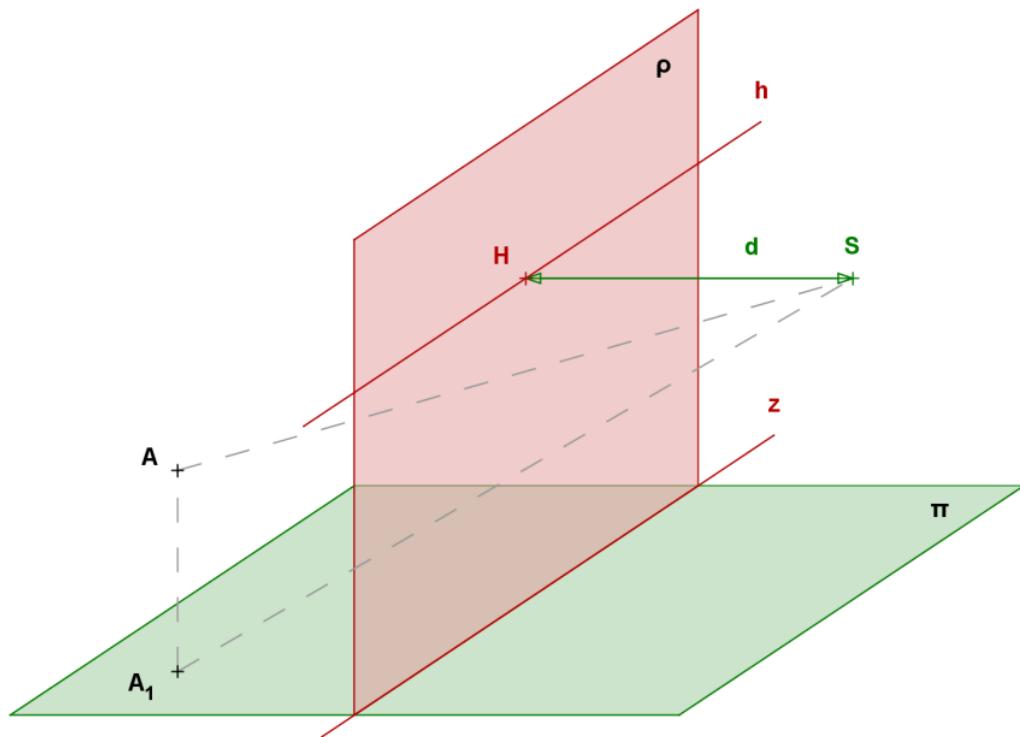


- Lineární perspektivu většinou zadáváme základnicí  $z$ , horizontem  $h$ , hlavním bodem  $H$  a distancí  $d$
- Distance může být určena takzvanou distanční kružnicí o středu  $H$  a poloměru  $d$ , nebo pomocí jednoho z prusečíků této kružnice s horizontem či hlavní vertikálou
- $D_p, D_l, D_h, D_d \dots$  pravý, levý, horní a dolní distančník - leží na horizontu  $h$  a hlavní vertikále v ve vzdálenosti distance  $d$  od hlavního bodu  $H$ , jsou to úběžníky významných směrů, jež mají od perspektivní průmětny odchylku  $45^\circ$

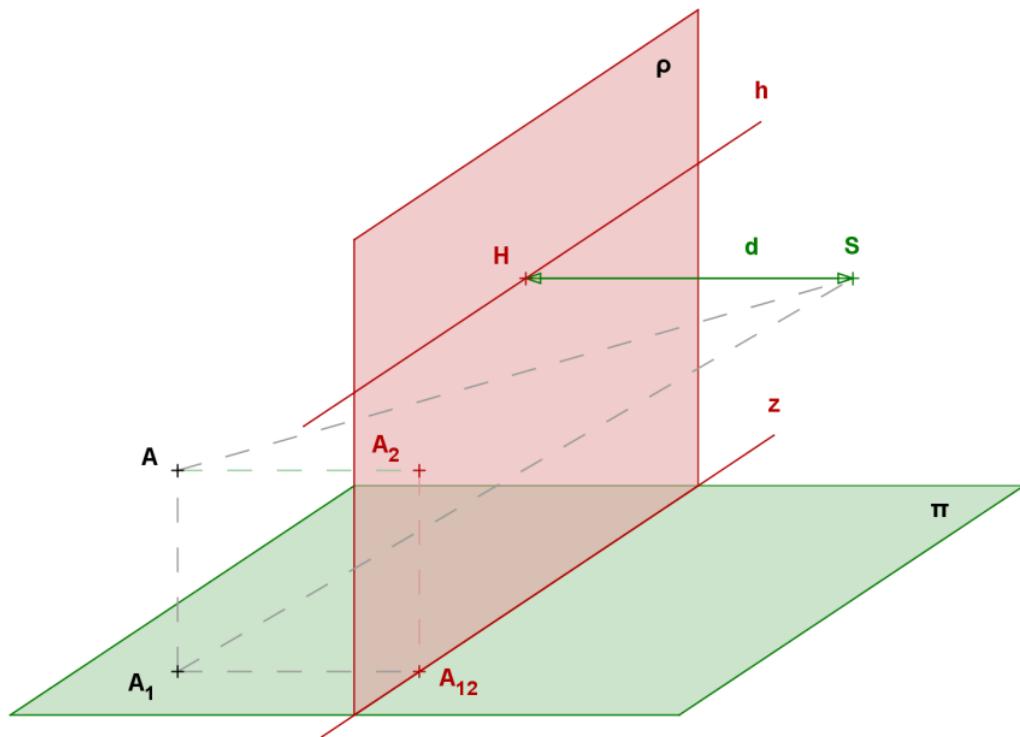
## ZOBRAZENÍ BODU



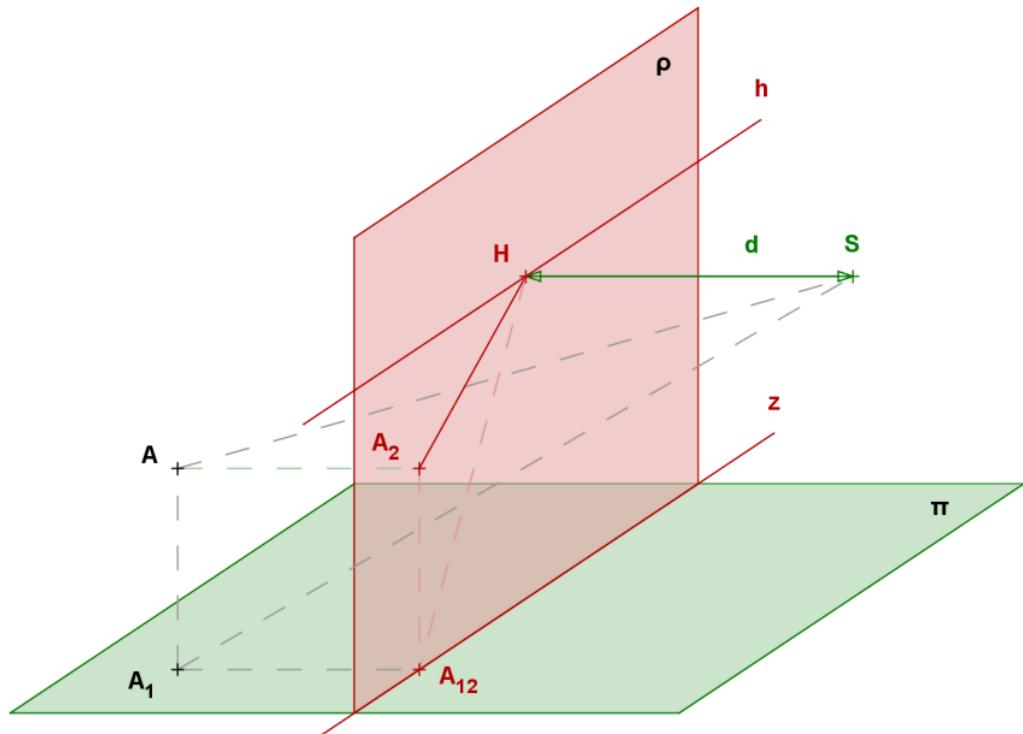
## ZOBRAZENÍ BODU



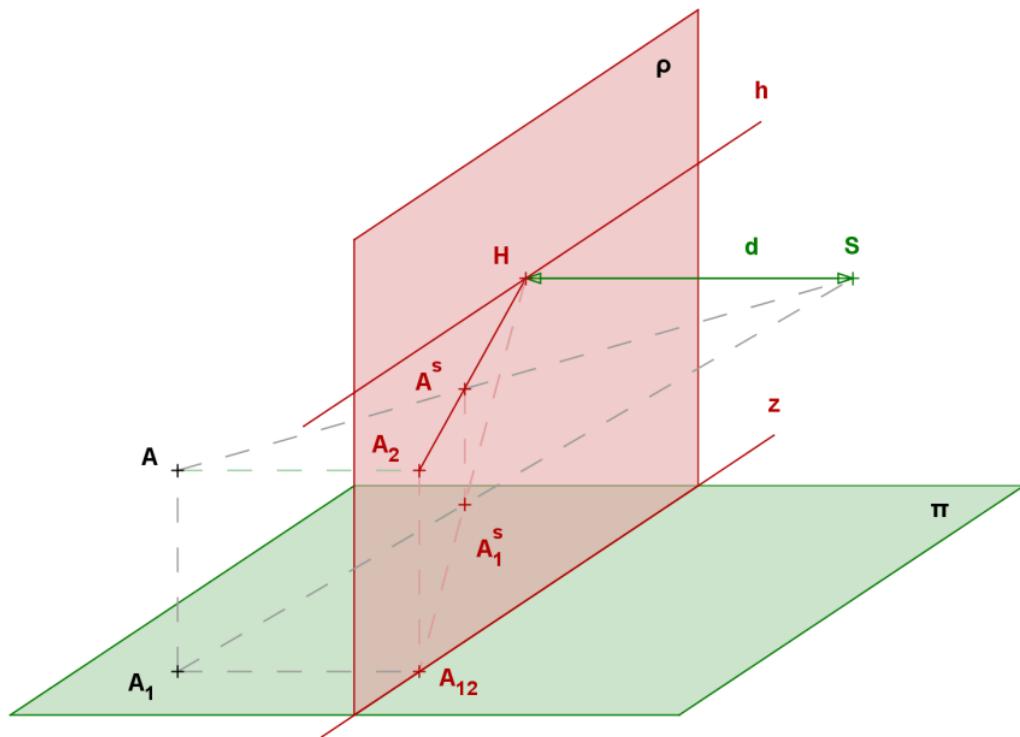
## ZOBRAZENÍ BODU



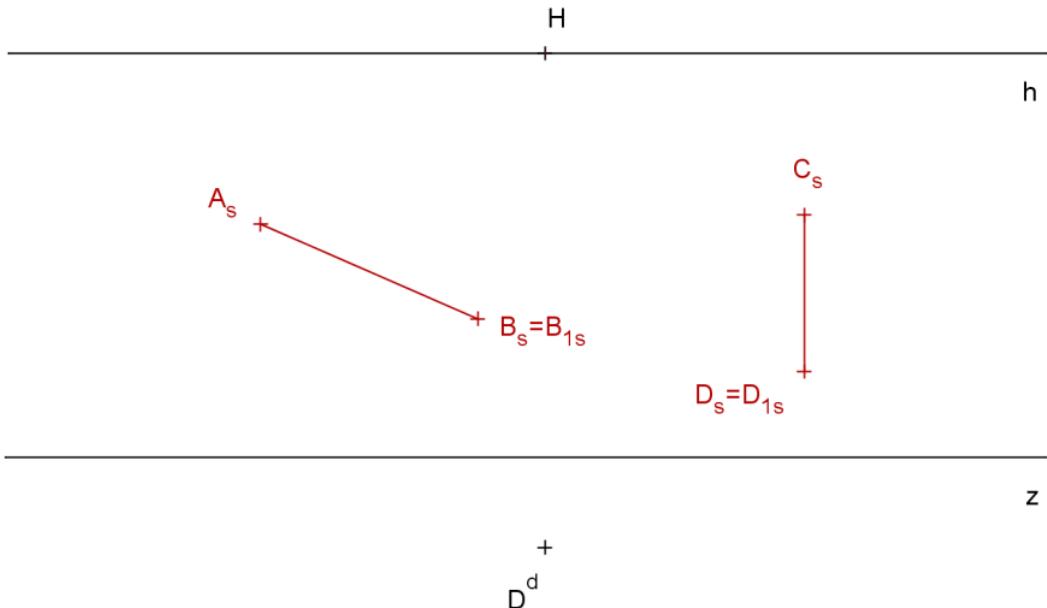
## ZOBRAZENÍ BODU



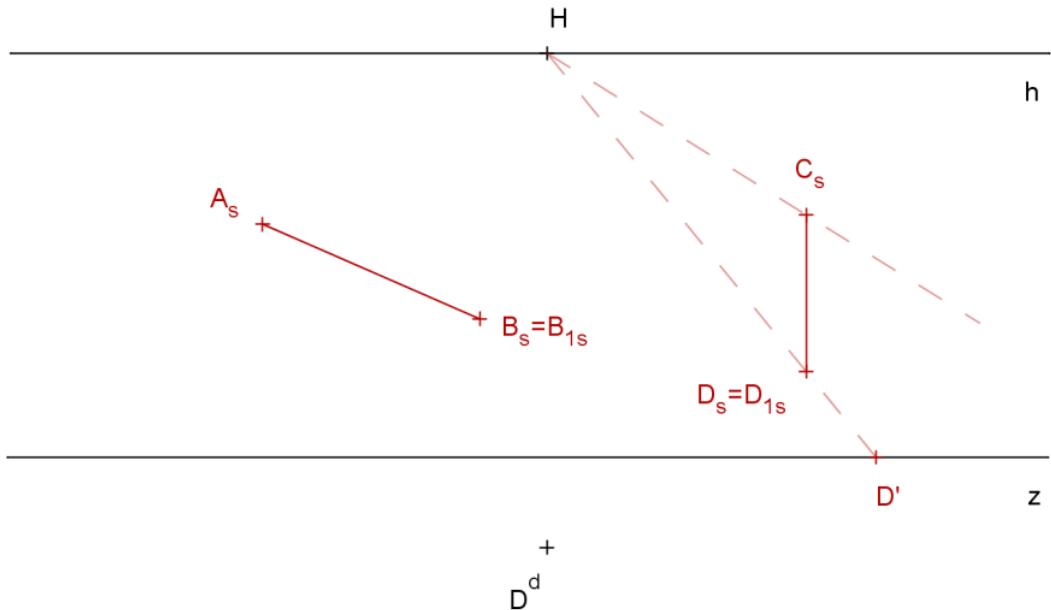
## ZOBRAZENÍ BODU



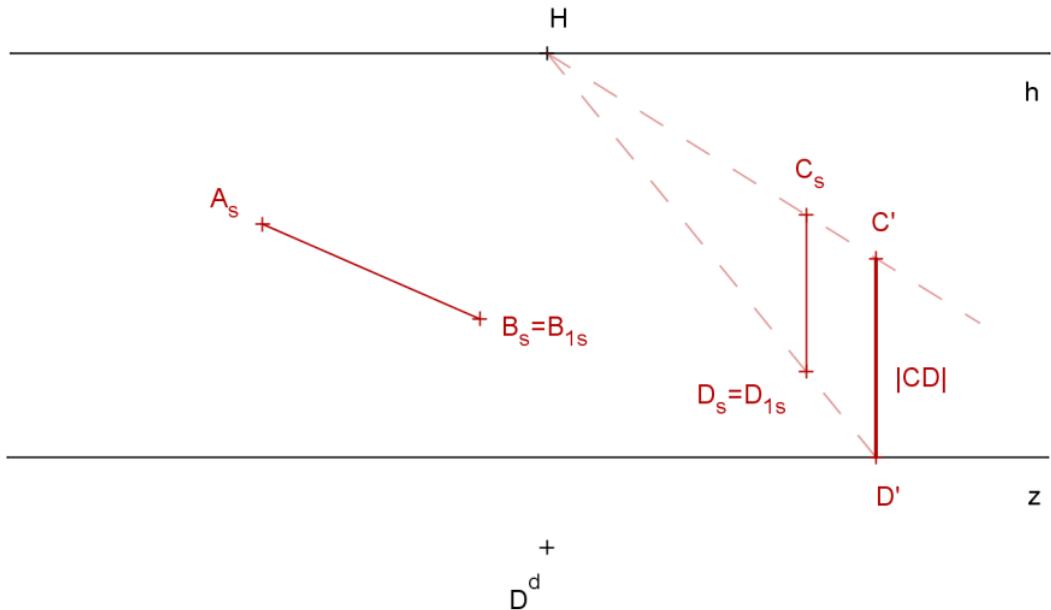
# VELIKOST ÚSEČKY LEŽÍCÍ VE FRONTÁLNÍ ROVINĚ



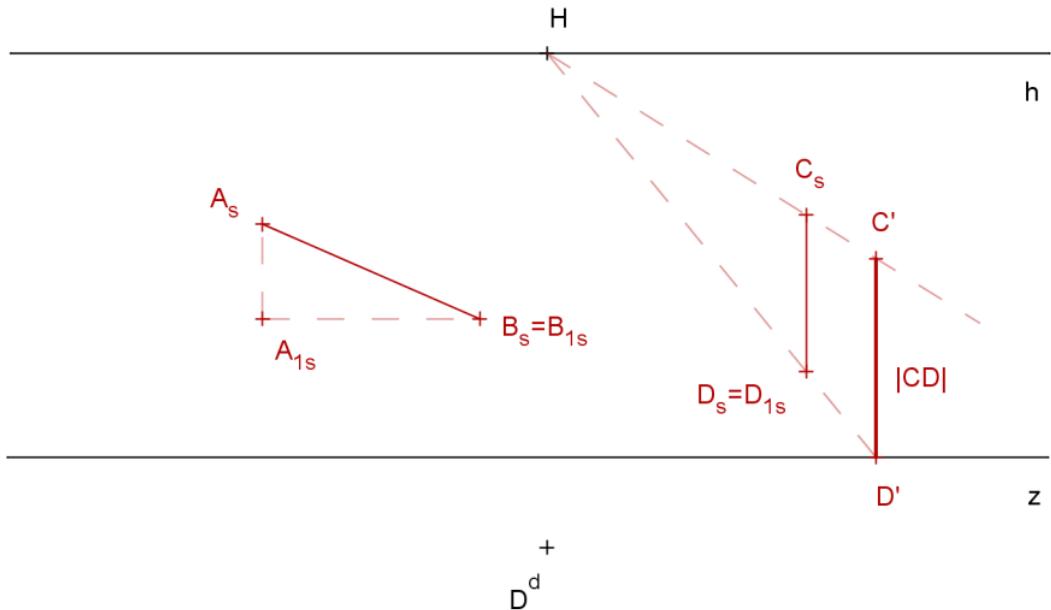
# VELIKOST ÚSEČKY LEŽÍCÍ VE FRONTÁLNÍ ROVINĚ



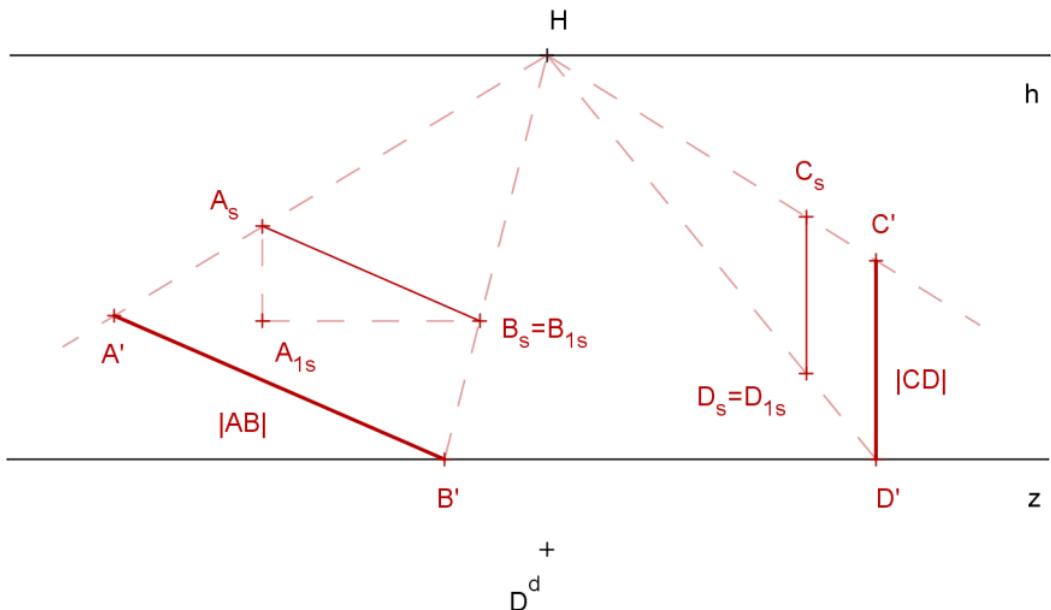
# VELIKOST ÚSEČKY LEŽÍCÍ VE FRONTÁLNÍ ROVINĚ



# VELIKOST ÚSEČKY LEŽÍCÍ VE FRONTÁLNÍ ROVINĚ



# VELIKOST ÚSEČKY LEŽÍCÍ VE FRONTÁLNÍ ROVINĚ

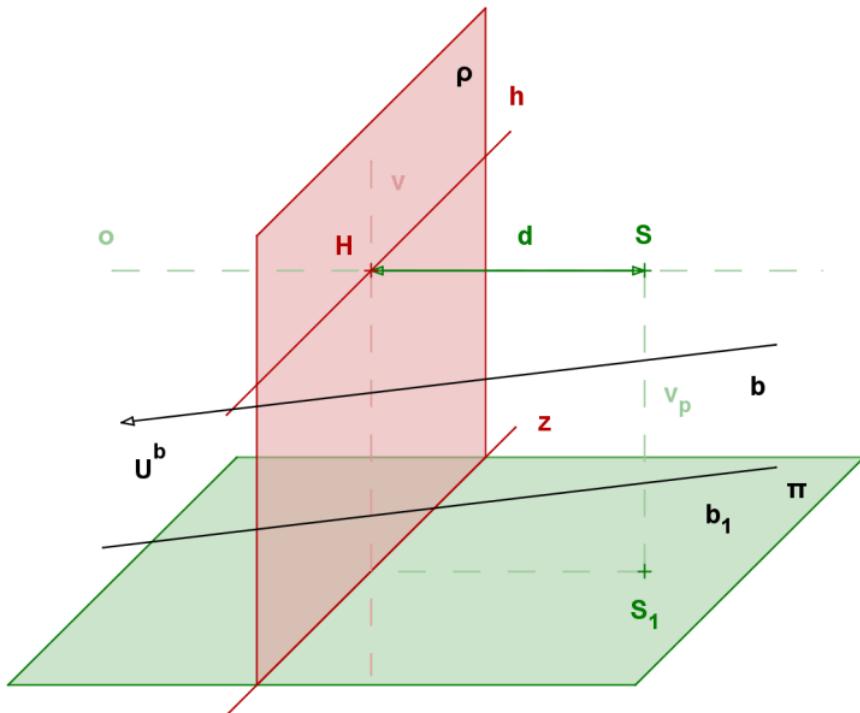


## Co to je ÚBĚŽNÍK?

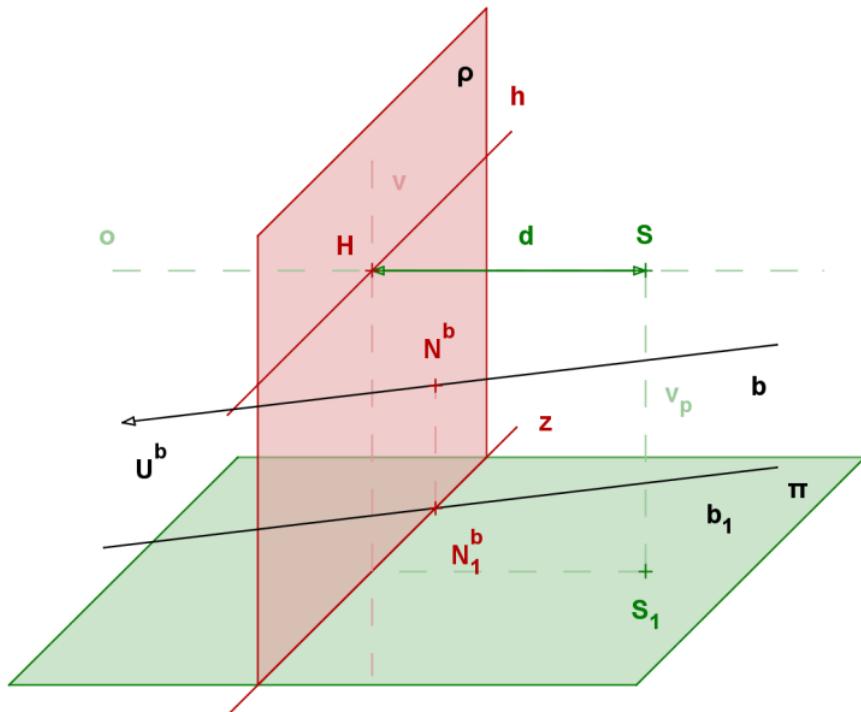
Úběžník  $U^a$  přímky  $a \dots$  je nevlastní bod (směr) přímky  $a$ , je to bod společný všem přímkám rovnoběžným s přímkou  $a$ .

**Poznámka:** Nevlastní body všech přímkových rovin tvoří nevlastní přímku roviny, takzvanou úběžnicí.

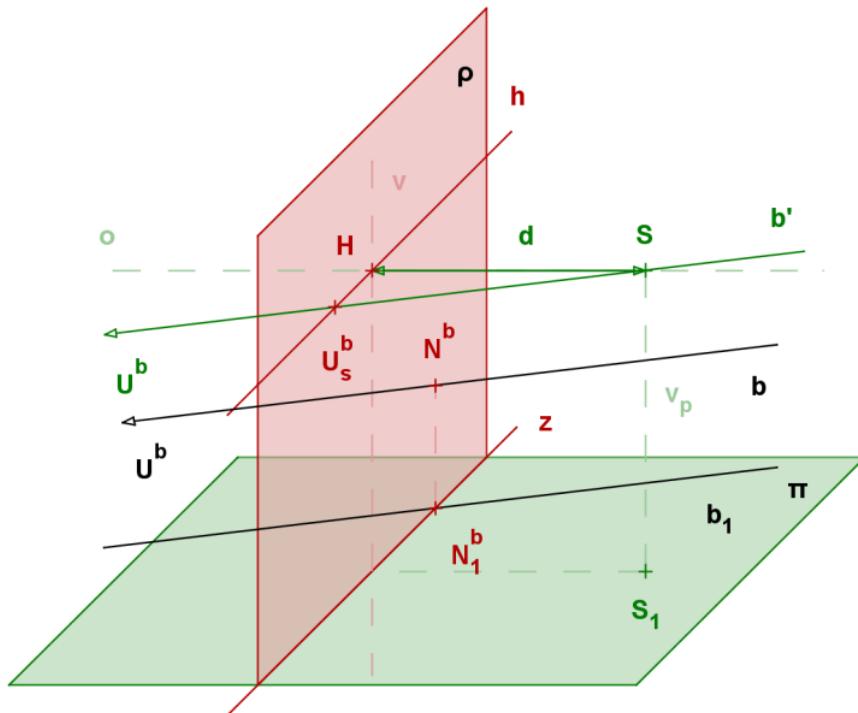
# ZOBRAZENÍ HORIZONTÁLNÍ PŘÍMKY



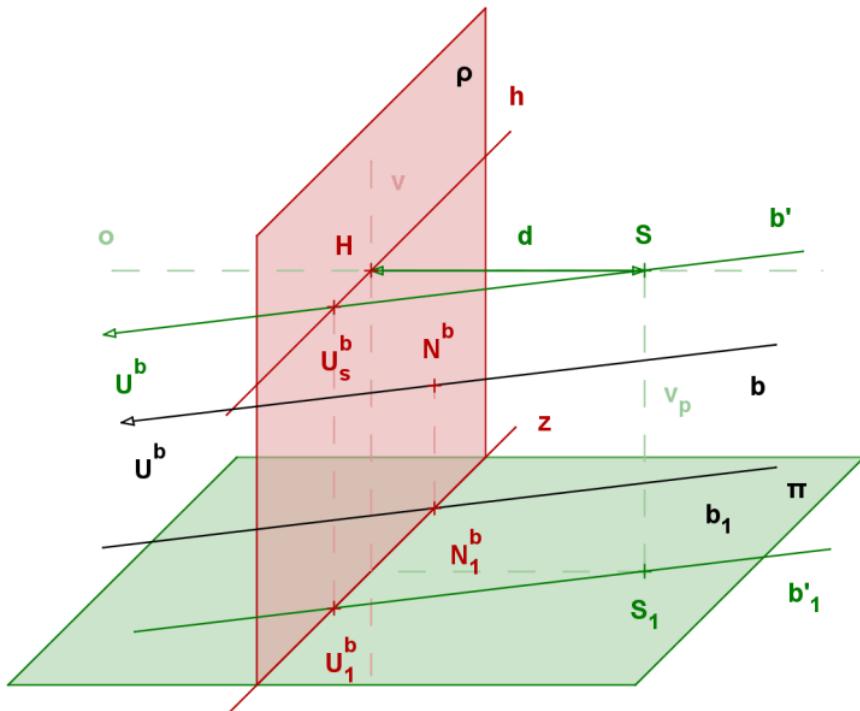
# ZOBRAZENÍ HORIZONTÁLNÍ PŘÍMKY



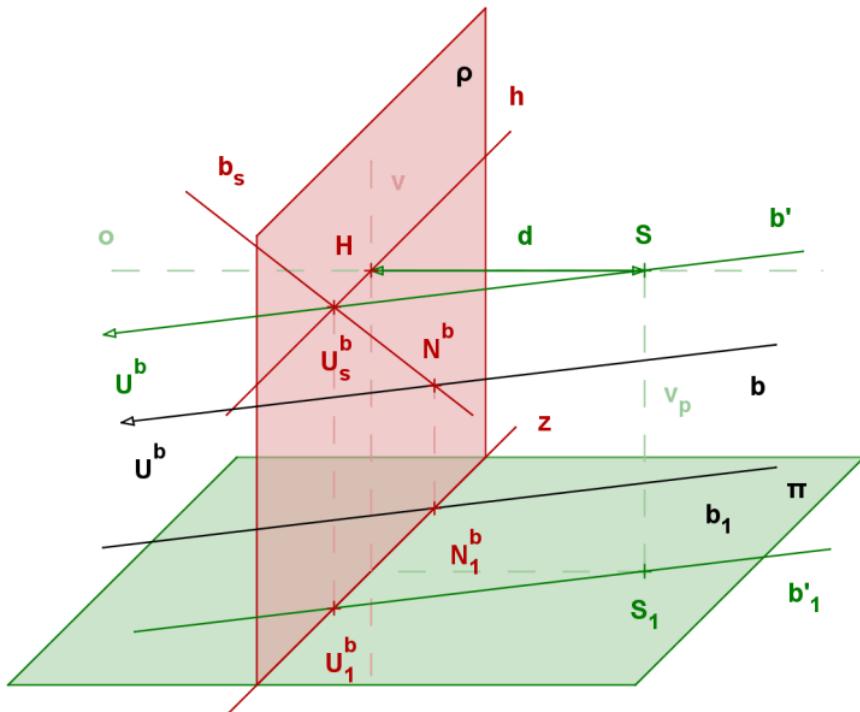
# ZOBRAZENÍ HORIZONTÁLNÍ PŘÍMKY



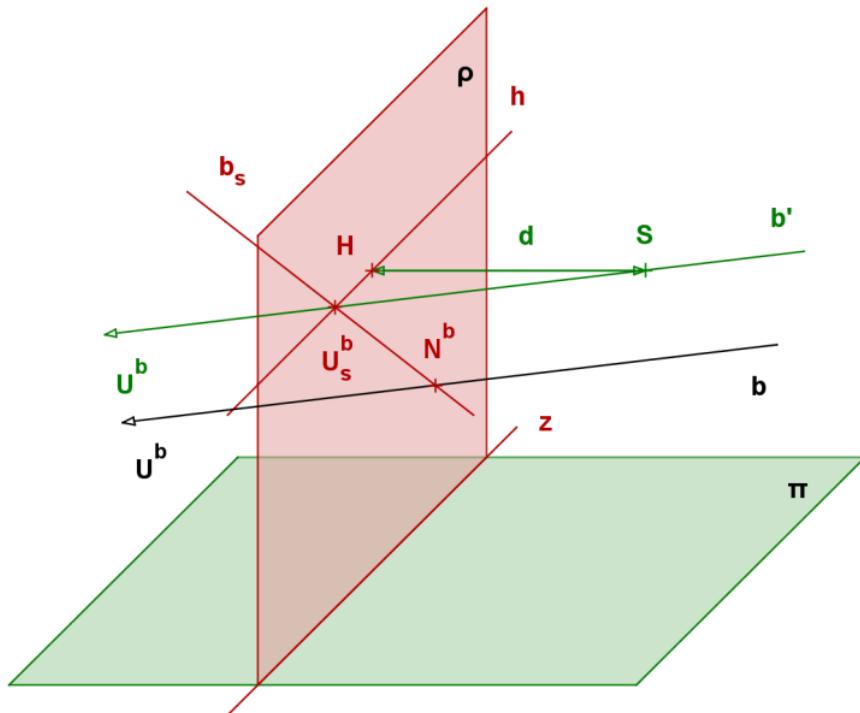
# ZOBRAZENÍ HORIZONTÁLNÍ PŘÍMKY



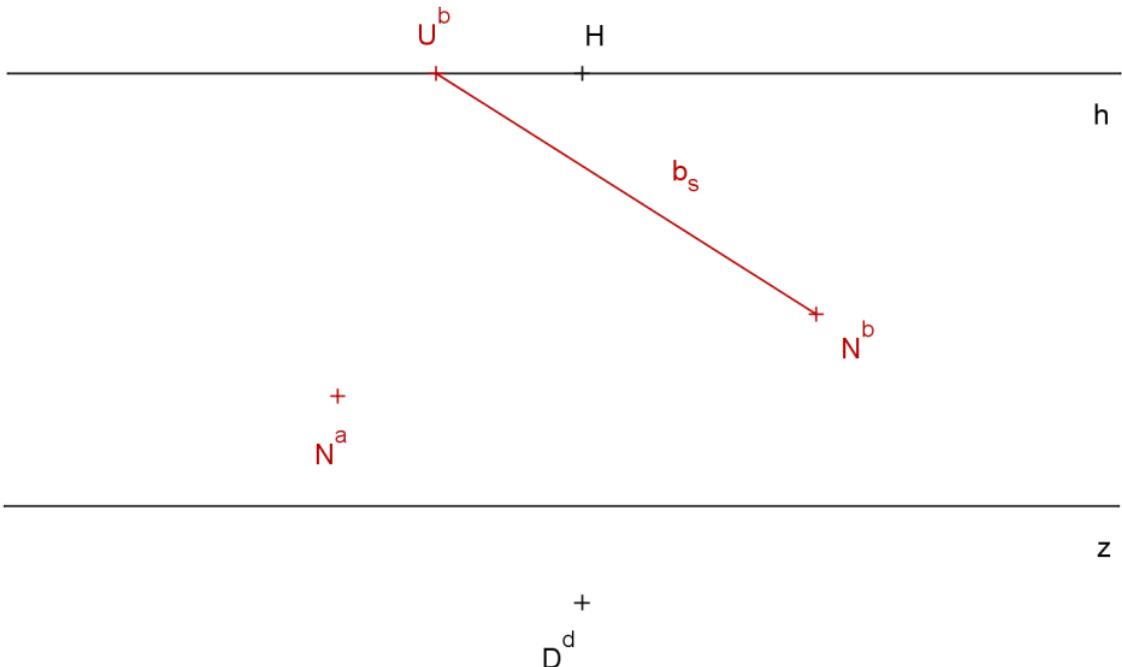
# ZOBRAZENÍ HORIZONTÁLNÍ PŘÍMKY



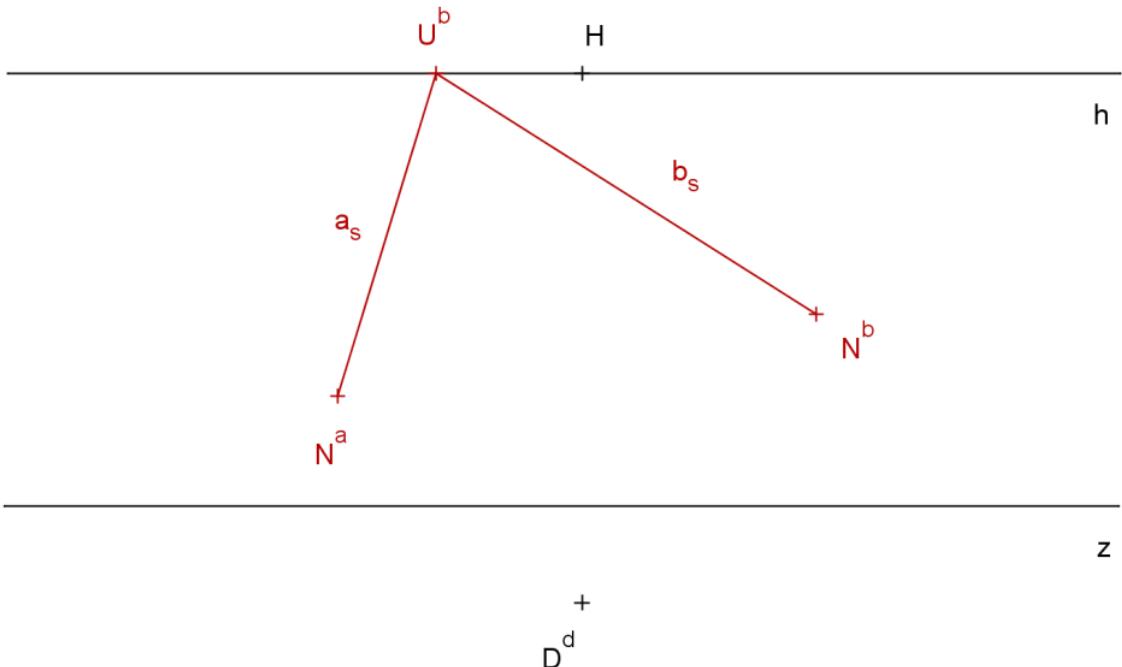
# ZOBRAZENÍ HORIZONTÁLNÍ PŘÍMKY



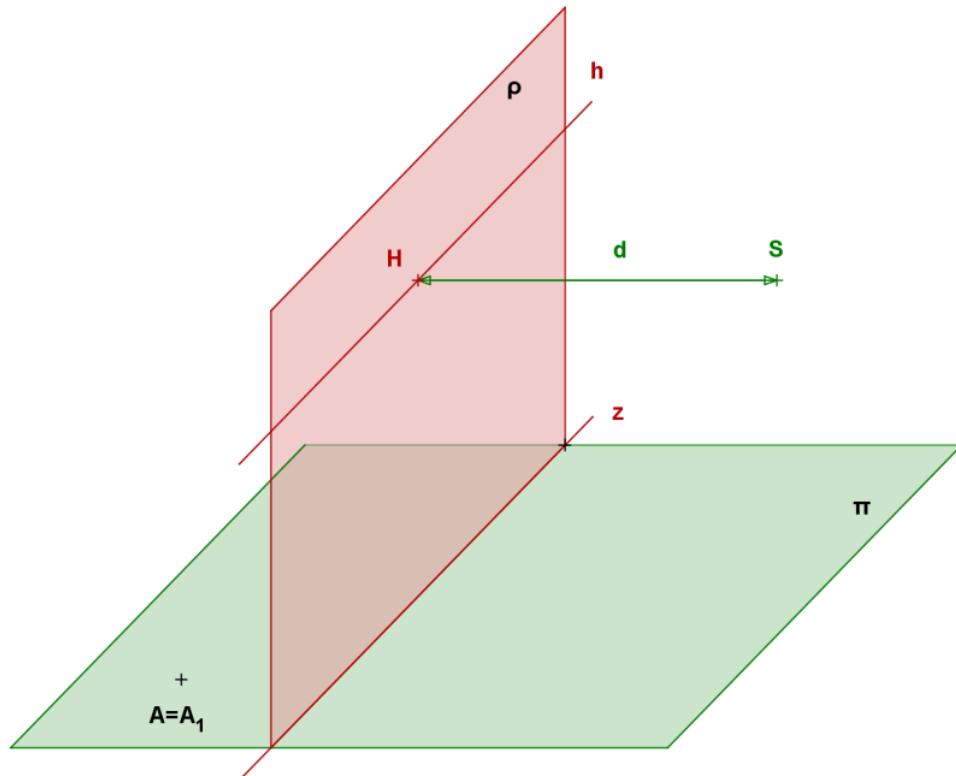
**Příklad:** Určete přímku  $a$ , která je rovnoběžná s danou přímkou  $b$ , jestliže je dán její nárysny stopník.



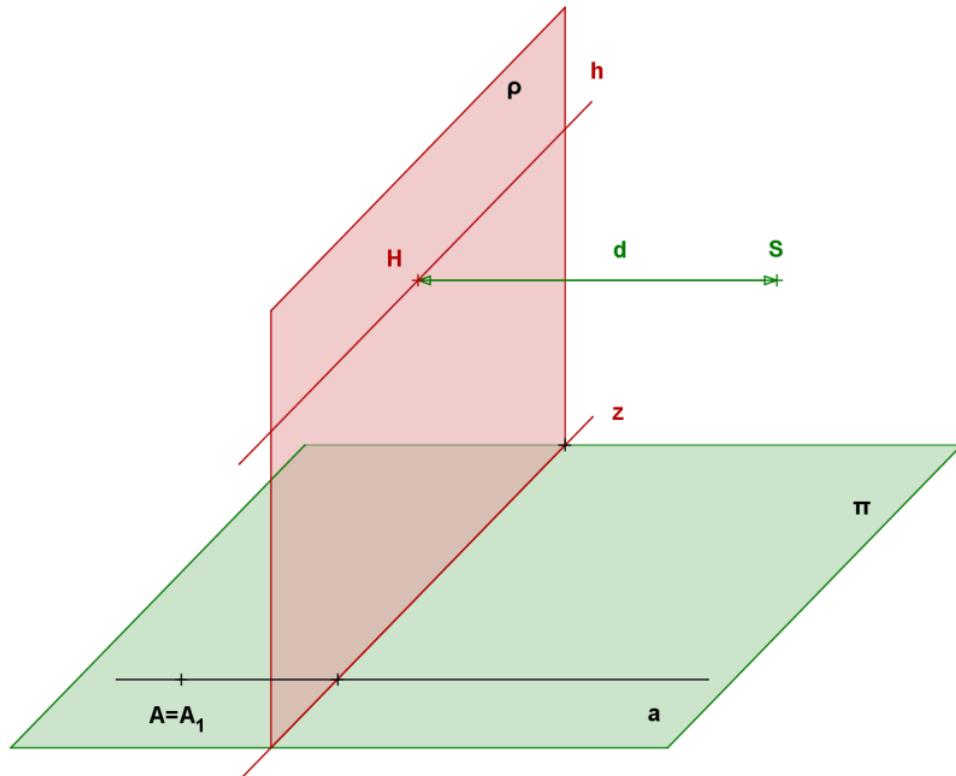
**Příklad:** Určete přímku  $a$ , která je rovnoběžná s danou přímkou  $b$ , jestliže je dán její nárysny stopník.



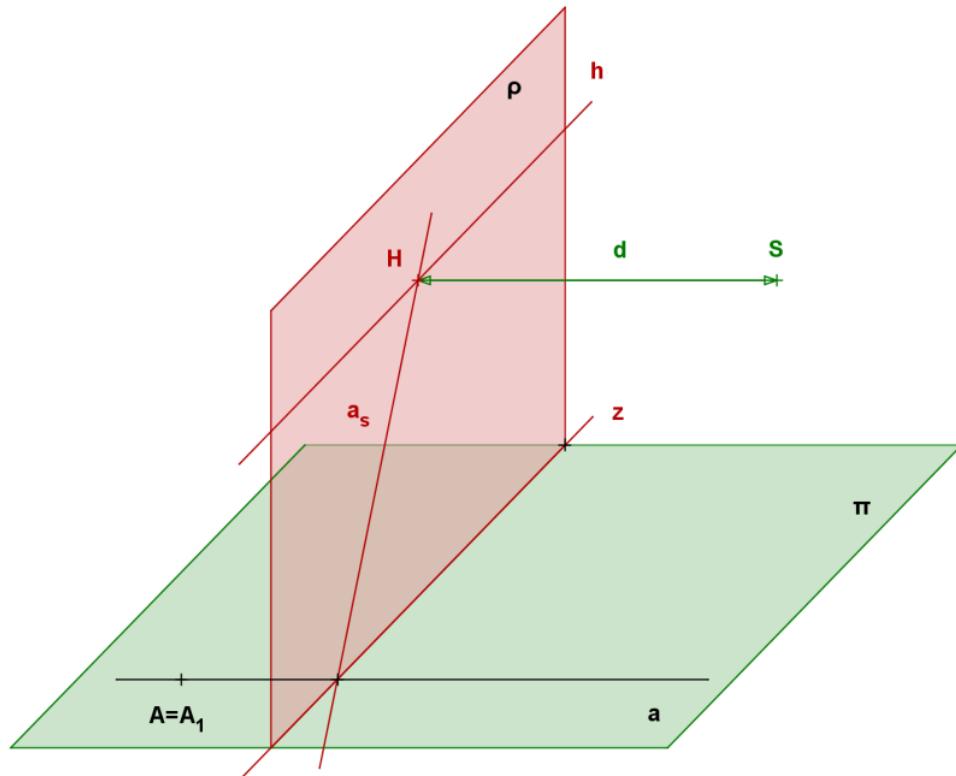
## ZOBRAZENÍ BODU V ZÁKLADNÍ ROVINĚ - POMOCÍ HLOUBKOVÉ PŘÍMKY



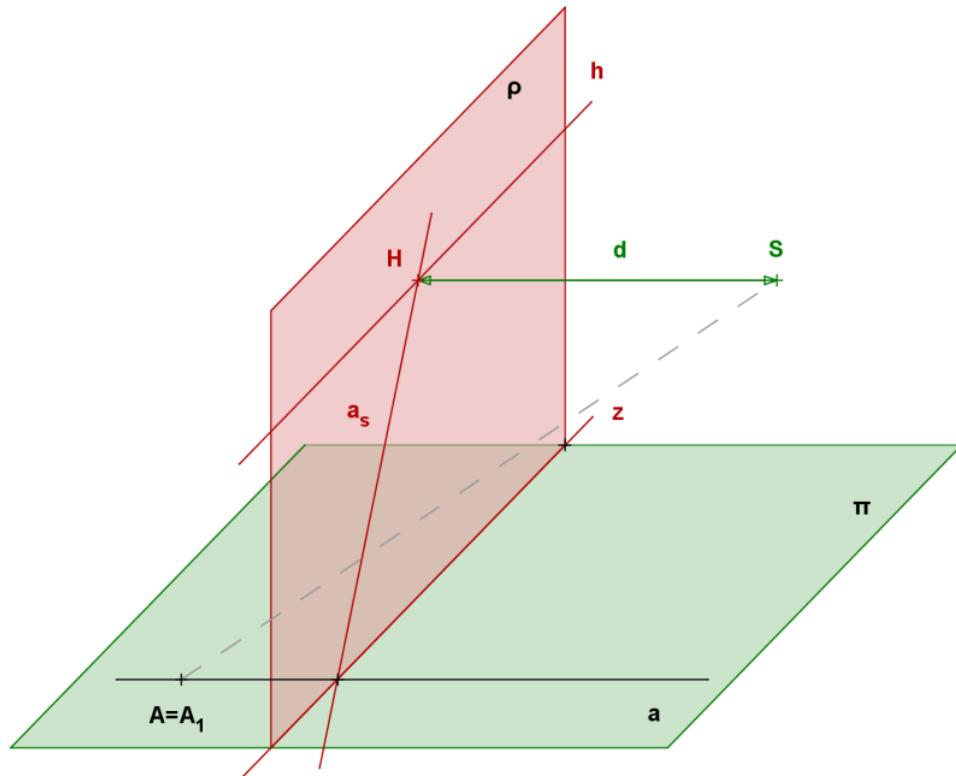
## ZOBRAZENÍ BODU V ZÁKLADNÍ ROVINĚ - POMOCÍ HLOUBKOVÉ PŘÍMKY



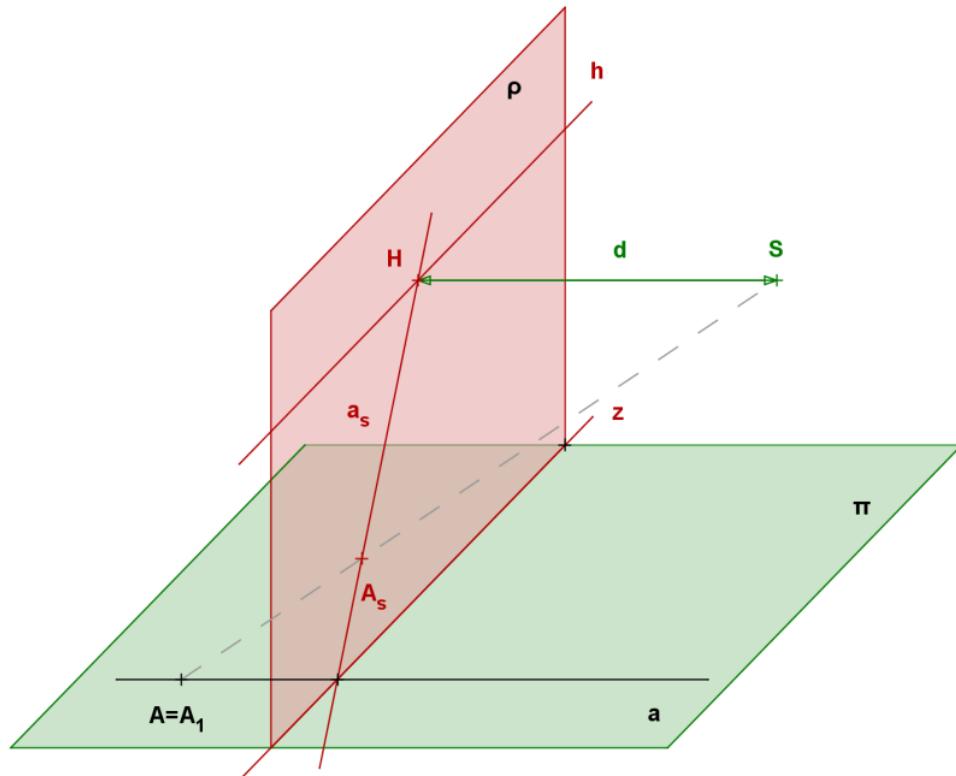
## ZOBRAZENÍ BODU V ZÁKLADNÍ ROVINĚ - POMOCÍ HLOUBKOVÉ PŘÍMKY



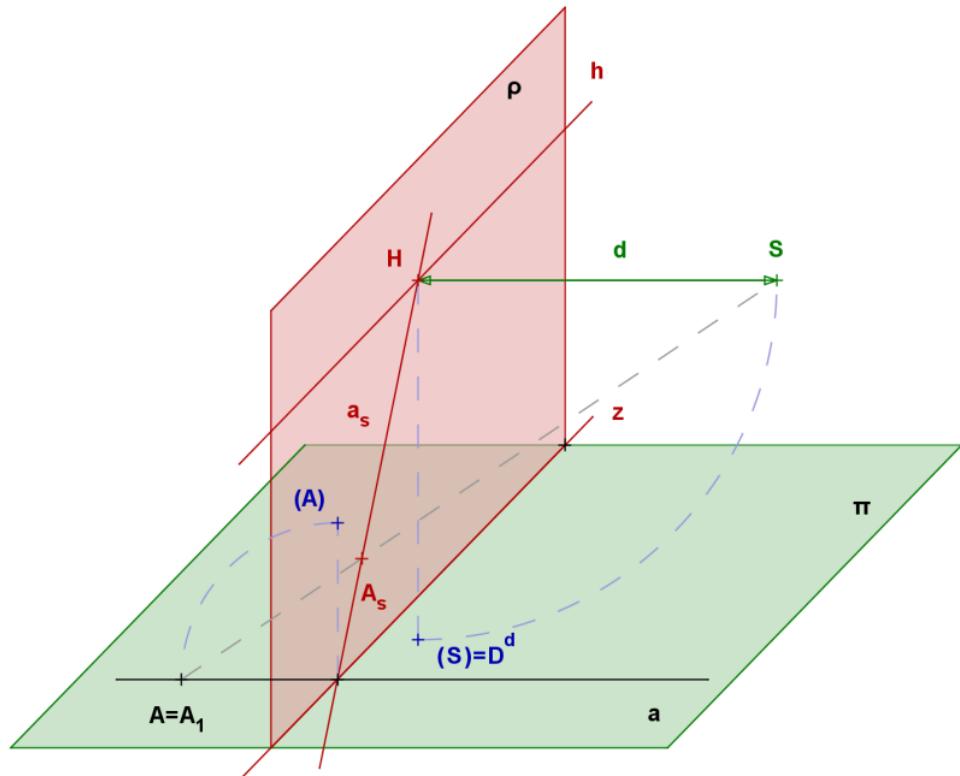
## ZOBRAZENÍ BODU V ZÁKLADNÍ ROVINĚ - POMOCÍ HLOUBKOVÉ PŘÍMKY



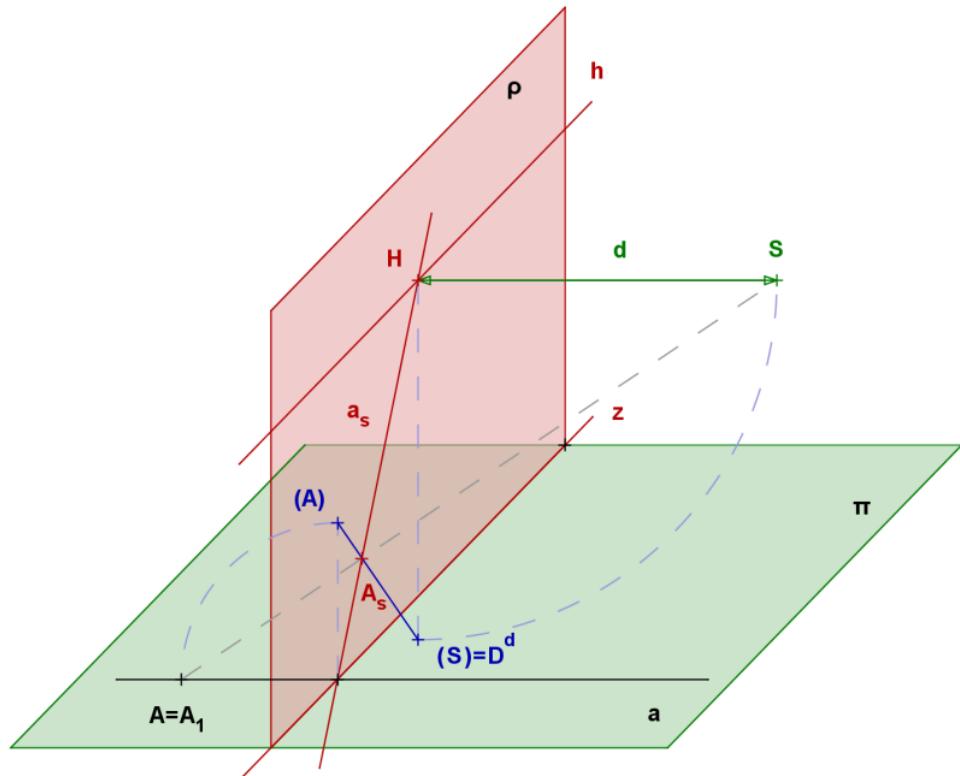
## ZOBRAZENÍ BODU V ZÁKLADNÍ ROVINĚ - POMOCÍ HLOUBKOVÉ PŘÍMKY



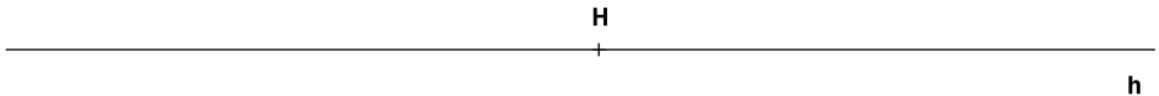
# ZOBRAZENÍ BODU V ZÁKLADNÍ ROVINĚ - POMOCÍ HLOUBKOVÉ PŘÍMKY



# ZOBRAZENÍ BODU V ZÁKLADNÍ ROVINĚ - POMOCÍ HLOUBKOVÉ PŘÍMKY



**Příklad:** Určete středový průmět bodu A.



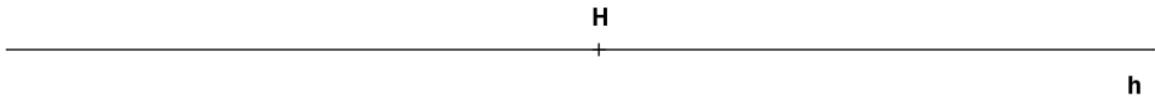
$A_1$

+



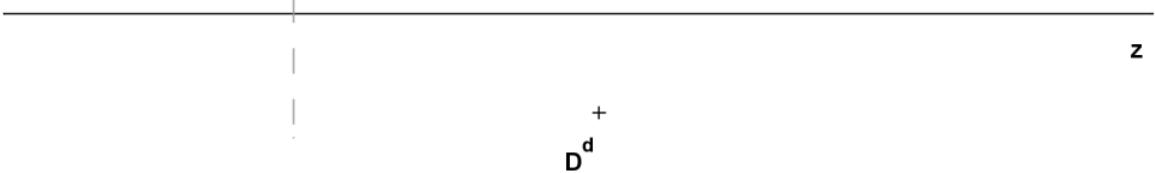
$D^d$   
+

**Příklad:** Určete středový průmět bodu A.

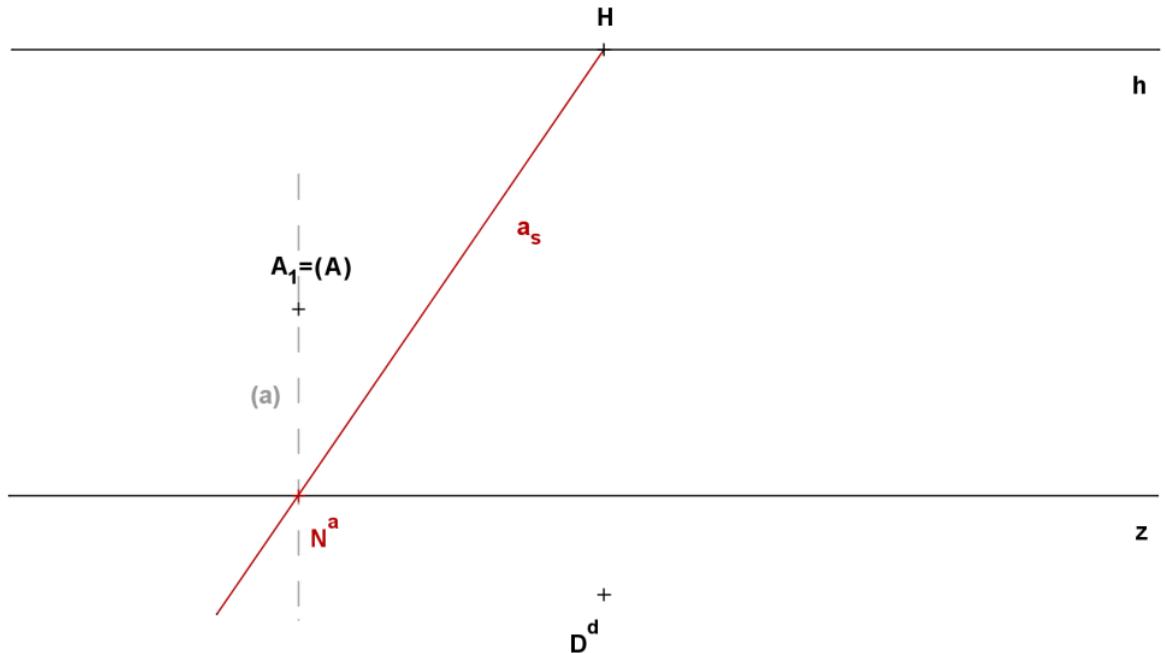


$$A_1 = (A)$$

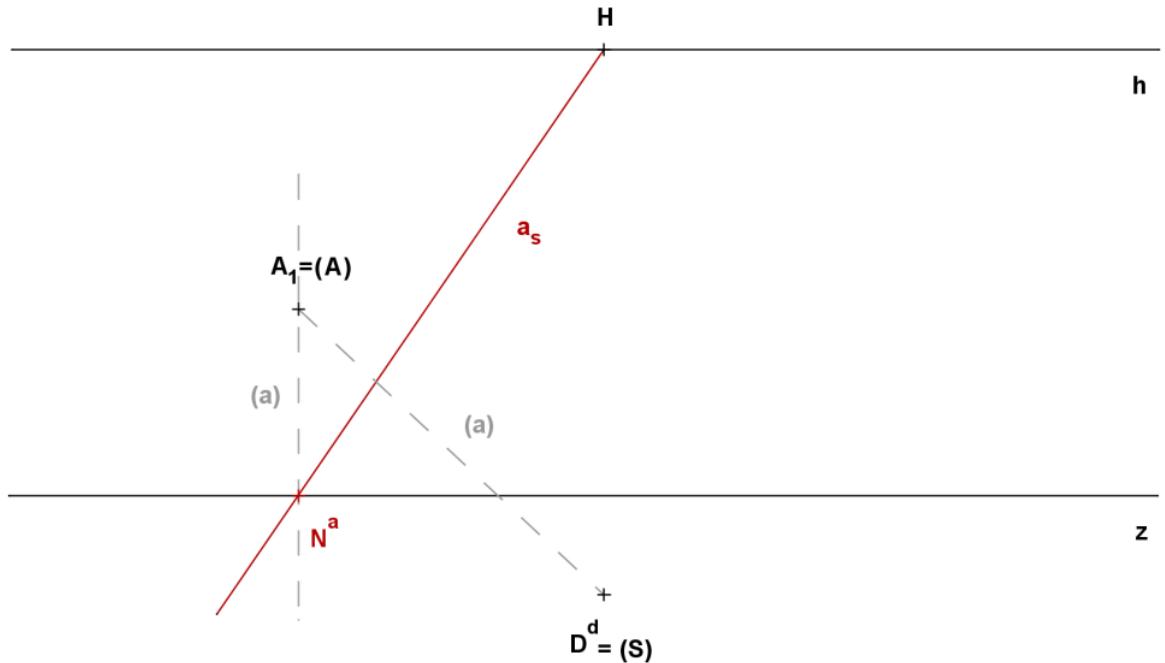
(a)



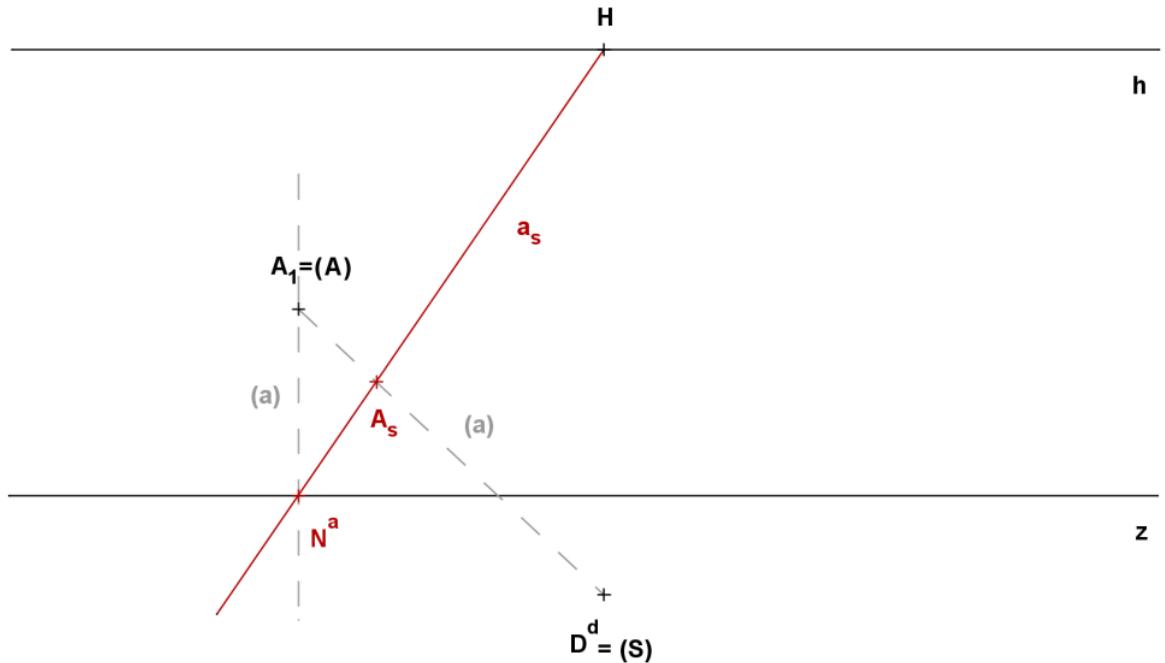
Příklad: Určete středový průmět bodu A.



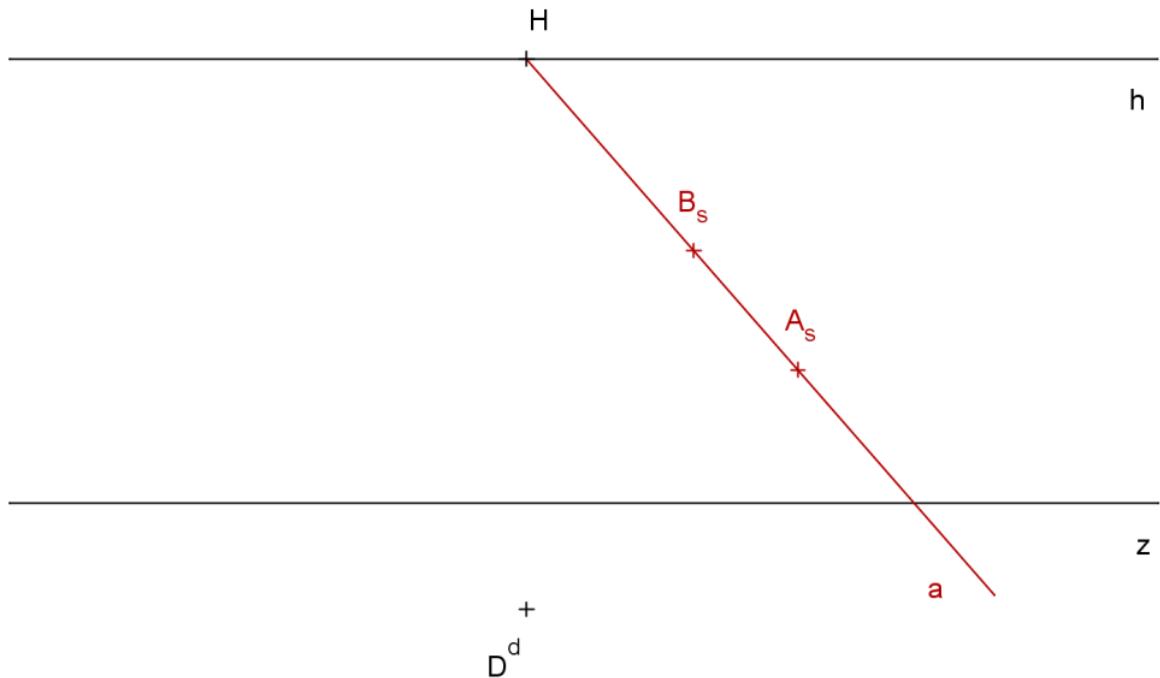
Příklad: Určete středový průmět bodu A.



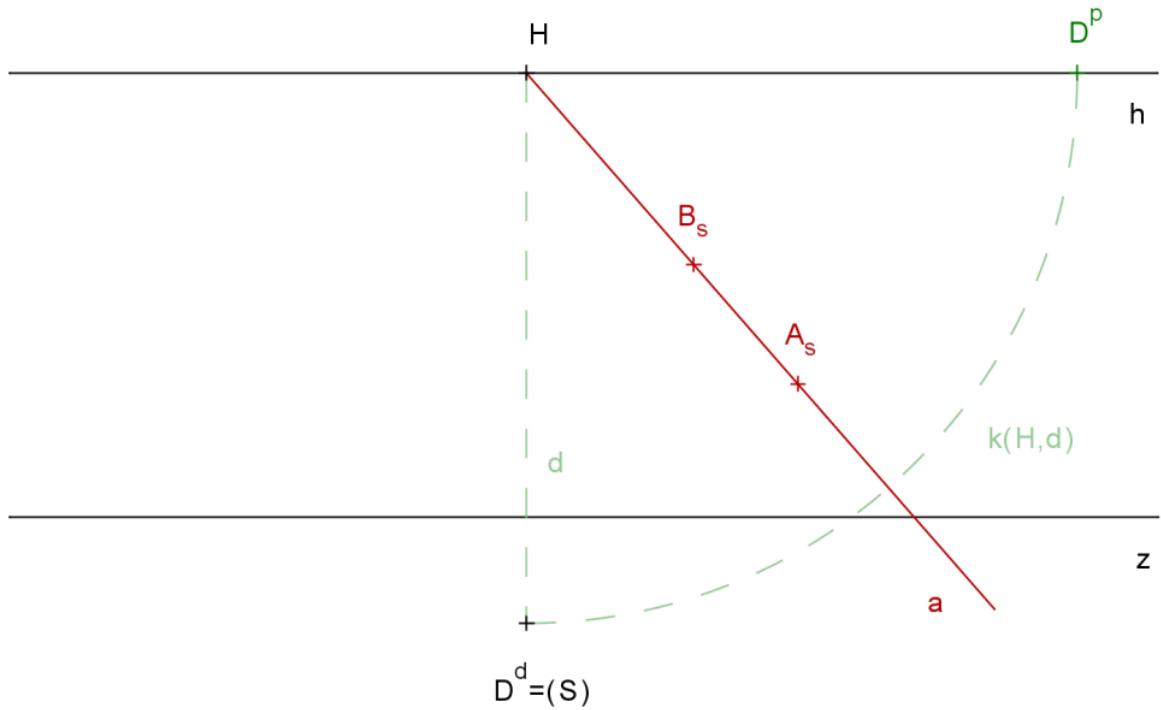
Příklad: Určete středový průmět bodu A.



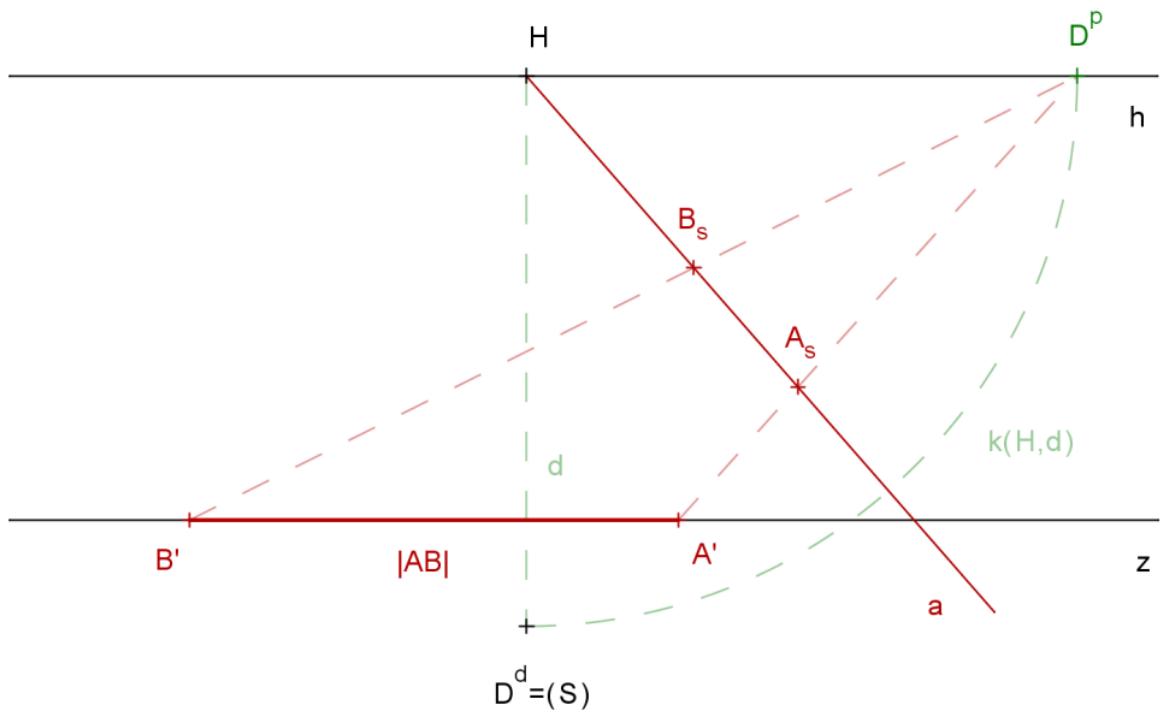
**Příklad:** Určete velikost hloubkové úsečky.



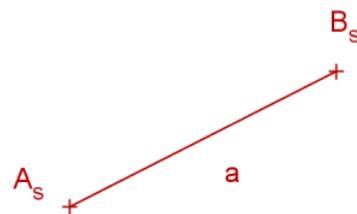
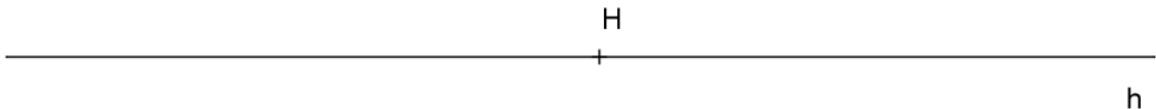
**Příklad:** Určete velikost hloubkové úsečky.



**Příklad:** Určete velikost hloubkové úsečky.

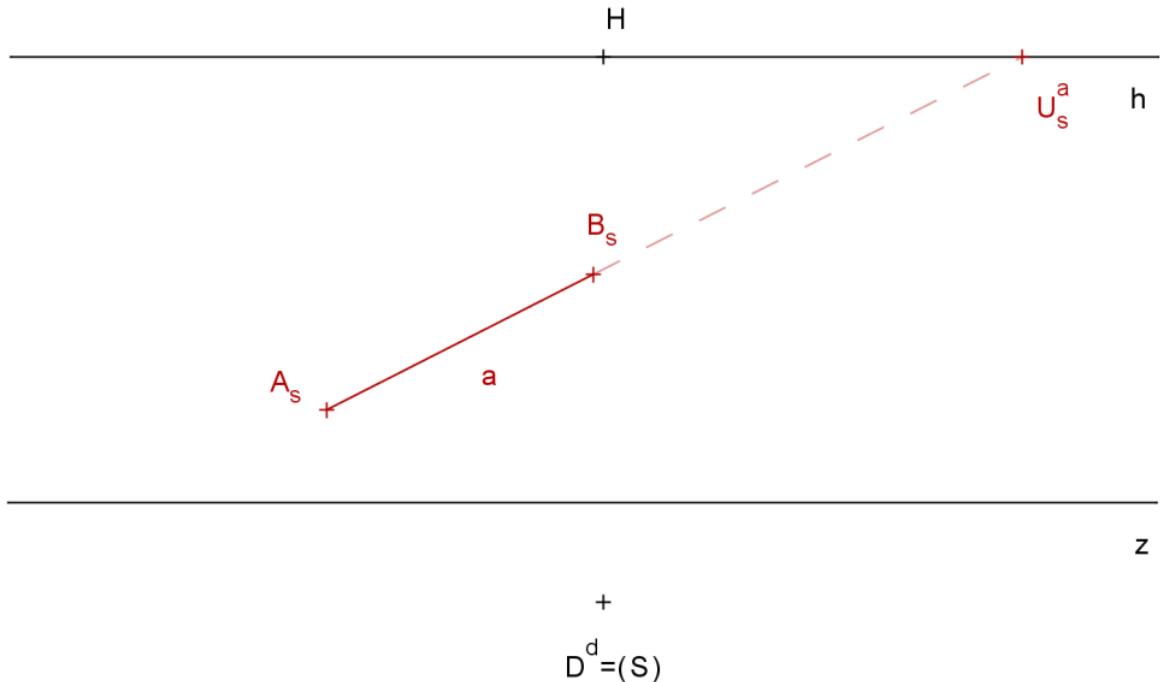


**Příklad:** Určete velikost horizontální úsečky.

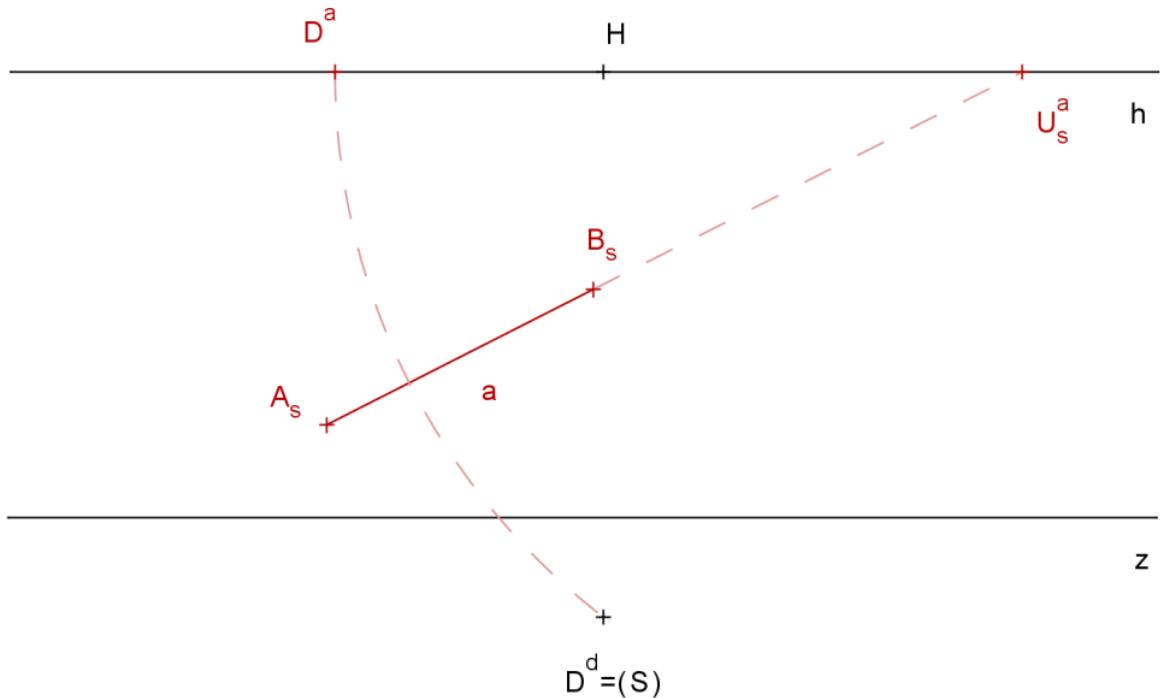


$$D^d +$$

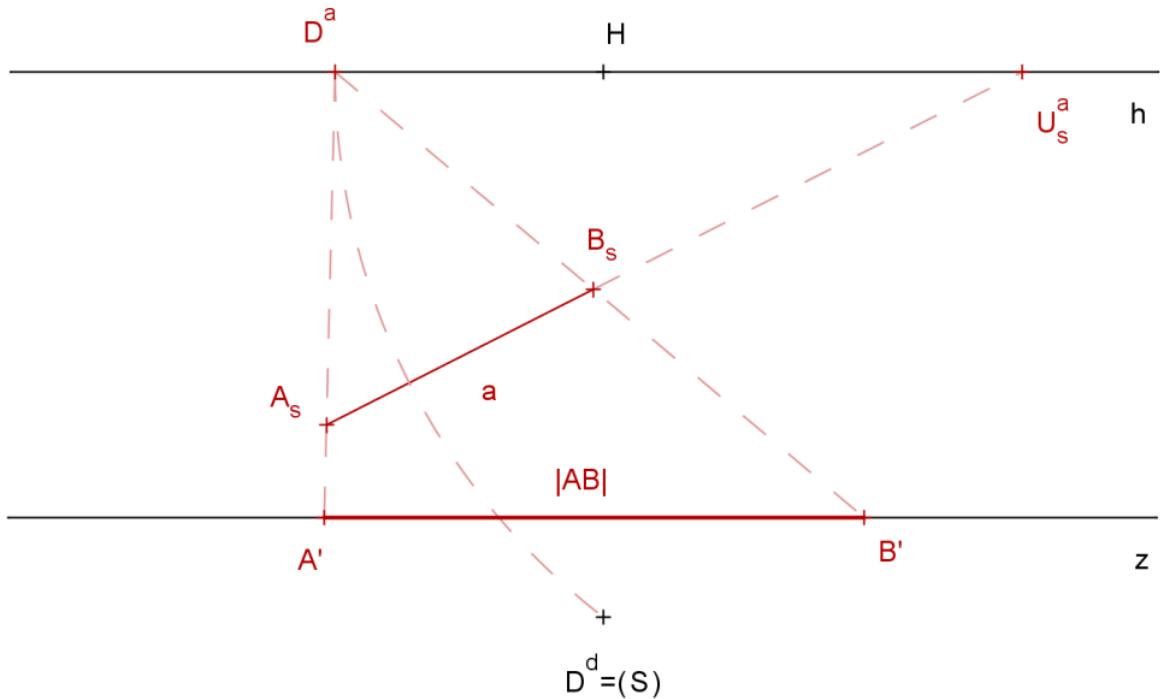
**Příklad:** Určete velikost horizontální úsečky.



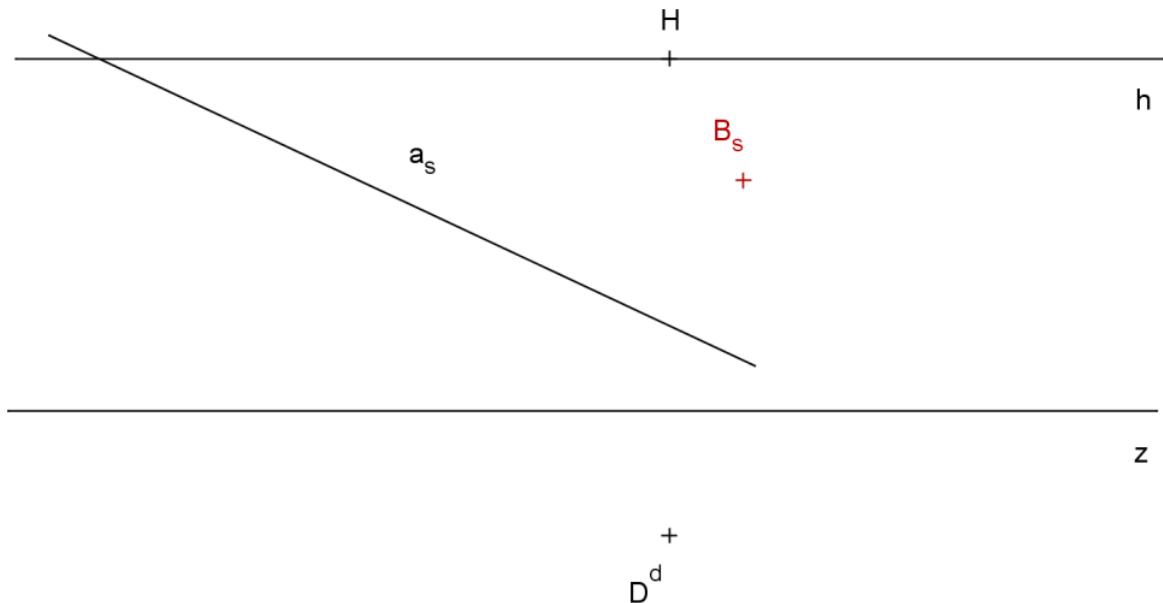
Příklad: Určete velikost horizontální úsečky.



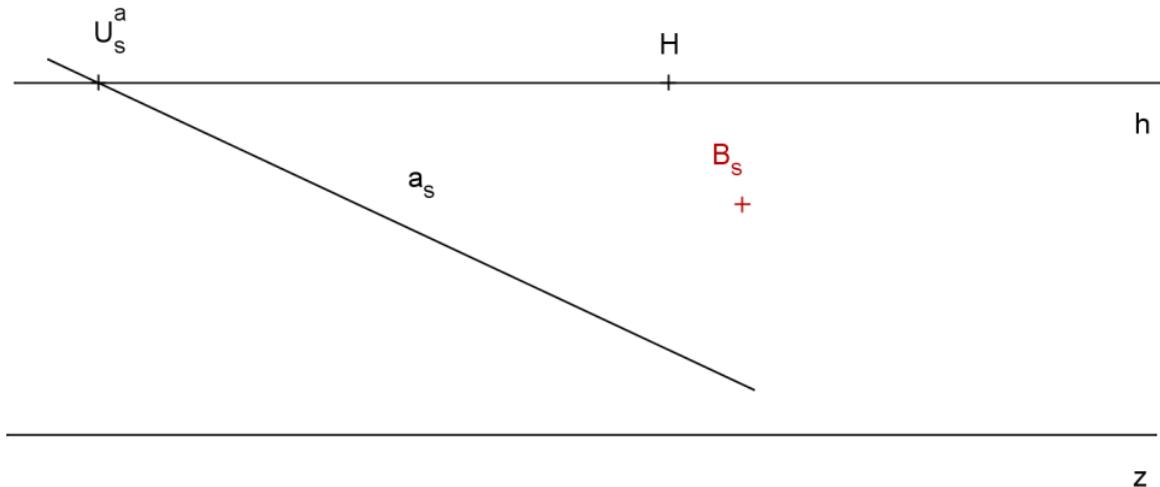
Příklad: Určete velikost horizontální úsečky.



**Příklad:** Bodem  $B$  určete kolmici k přímce  $a$ .

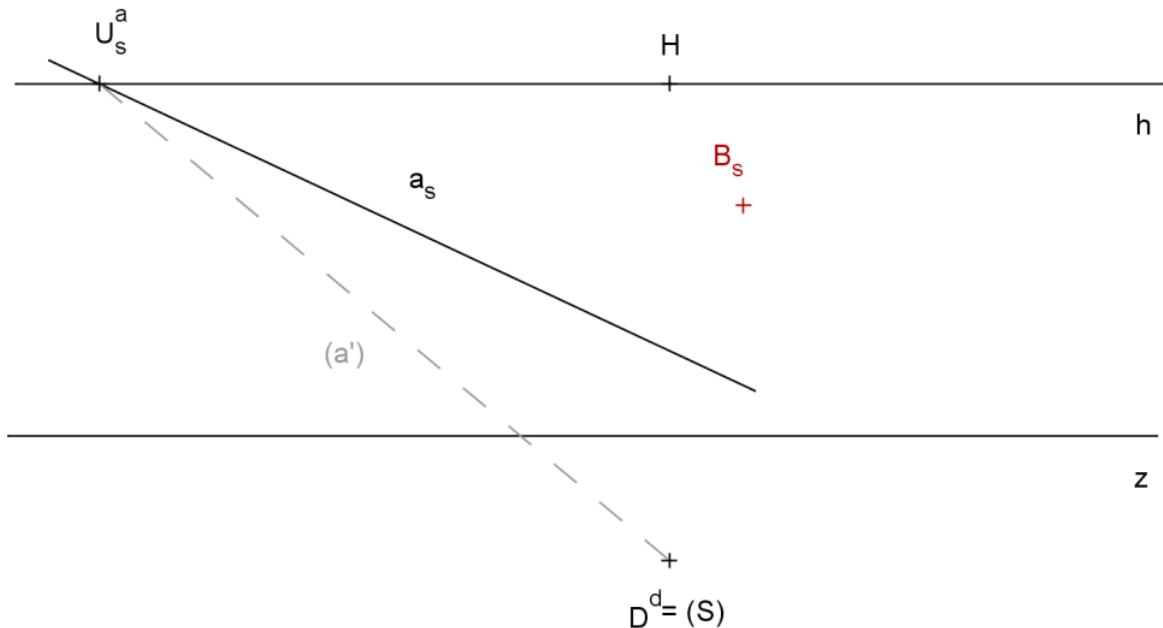


Příklad: Bodem  $B$  určete kolmici k přímce  $a$ .

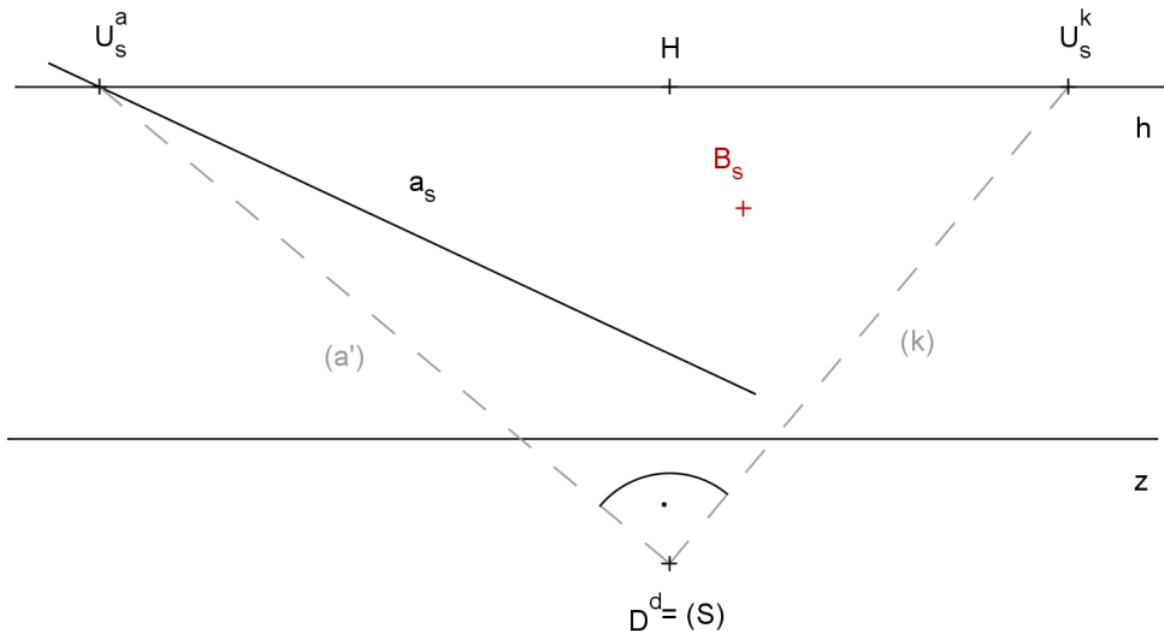


$$D^d = (S)$$

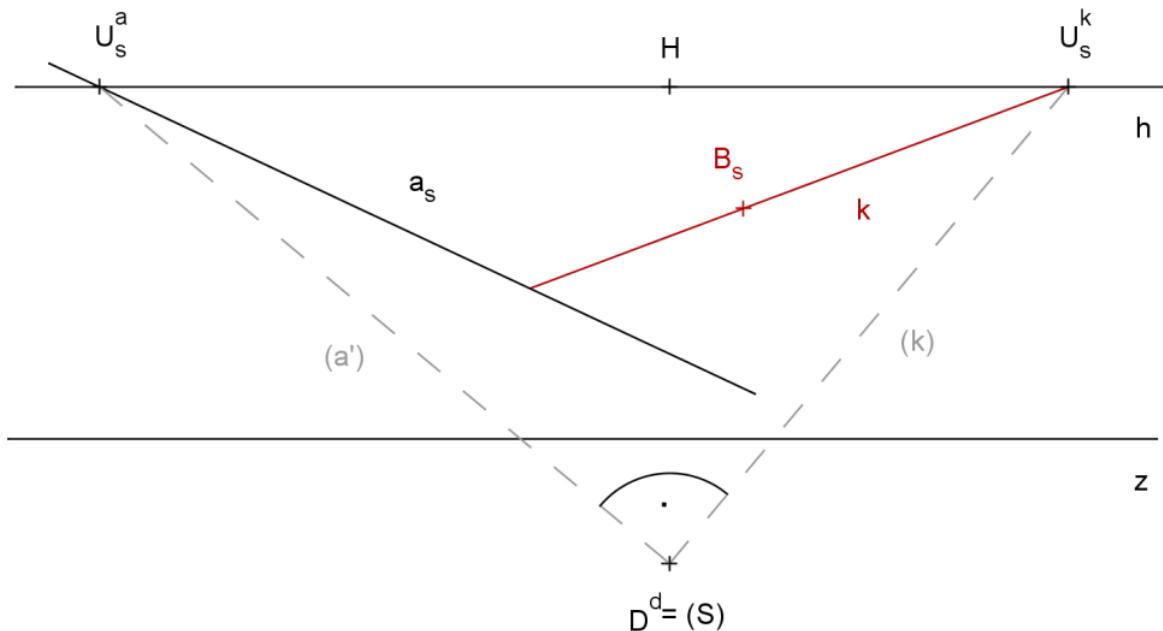
**Příklad:** Bodem  $B$  určete kolmici k přímce  $a$ .



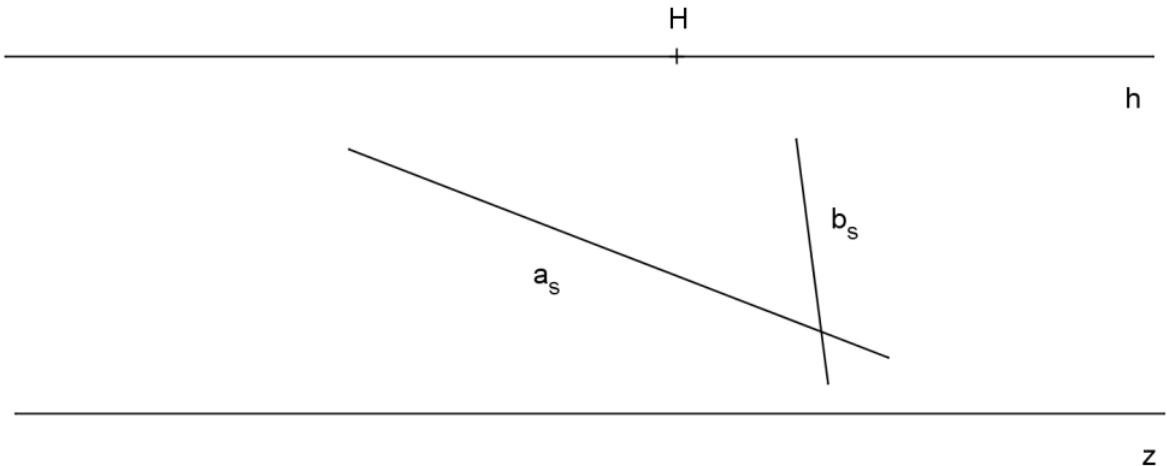
**Příklad:** Bodem  $B$  určete kolmici k přímce  $a$ .



**Příklad:** Bodem  $B$  určete kolmici k přímce  $a$ .

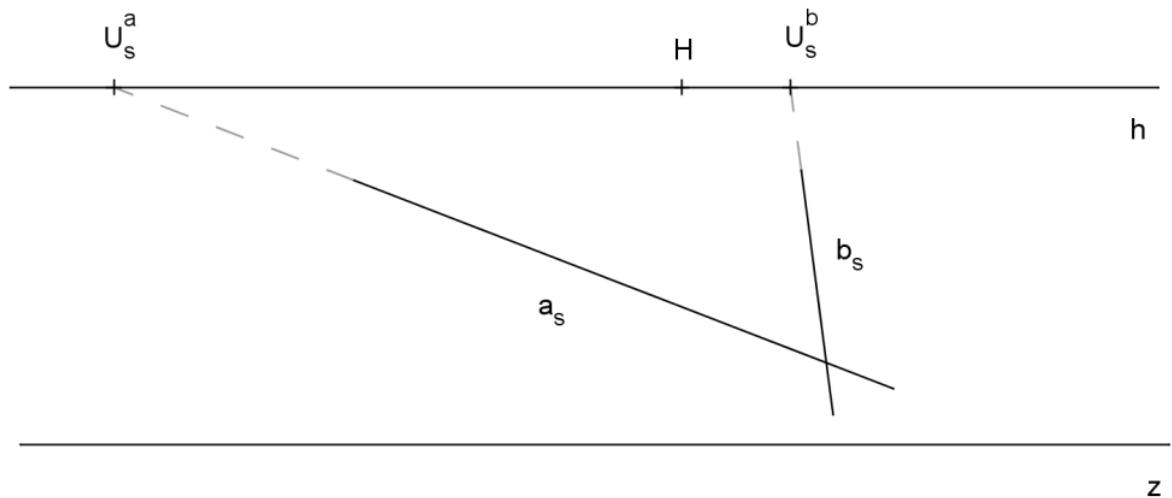


**Příklad:** Určete odchylku přímek  $a, b$ .



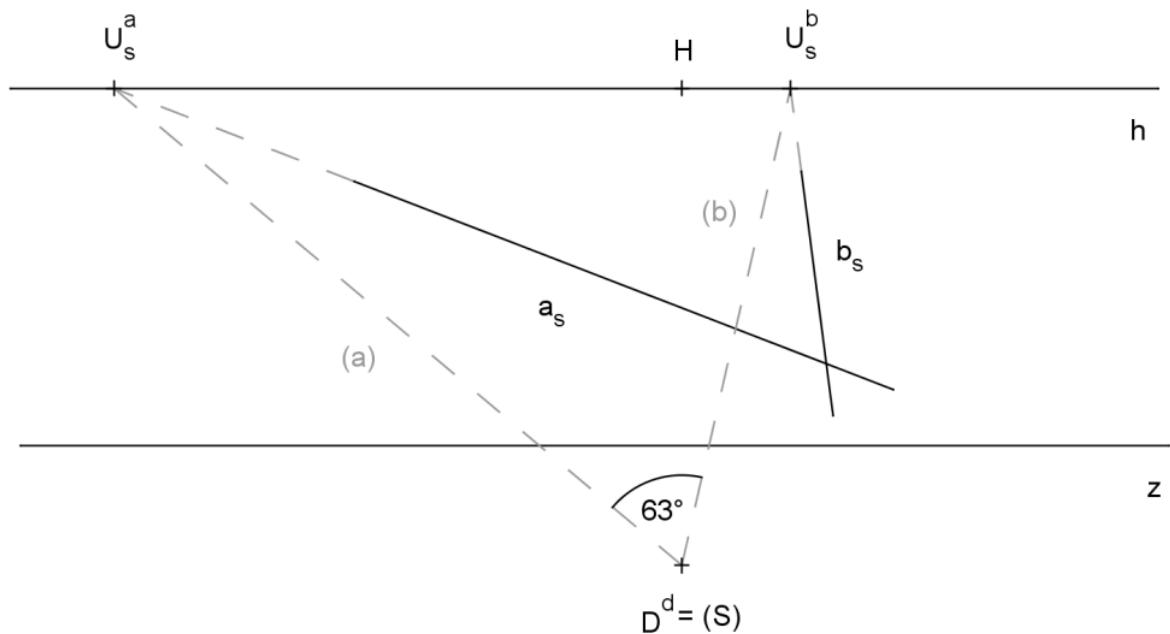
$$D^d^+$$

**Příklad:** Určete odchylku přímek  $a_s$ ,  $b_s$ .

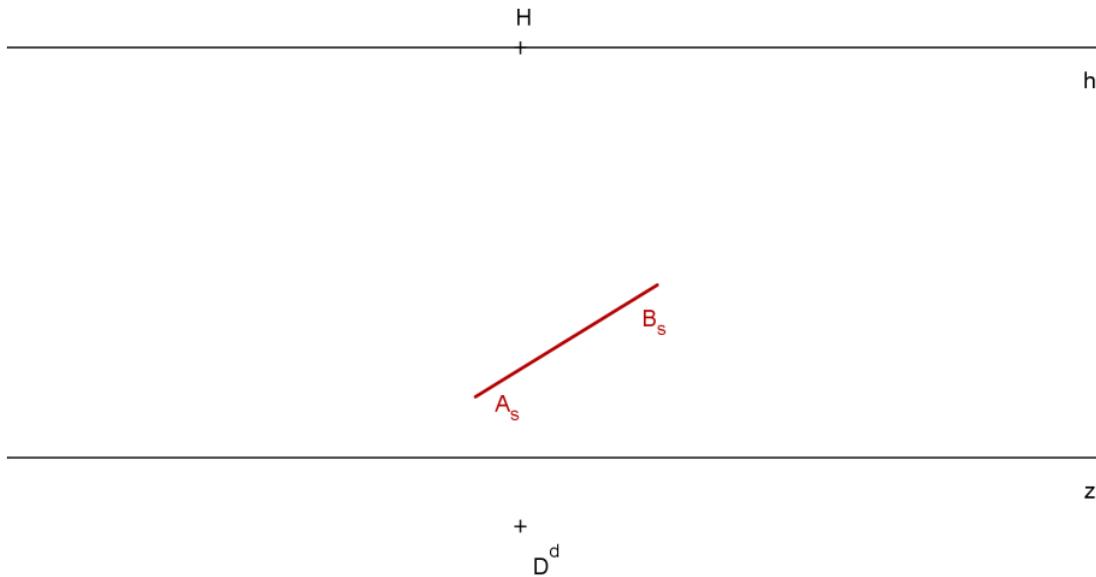


$$D^d = (S)$$

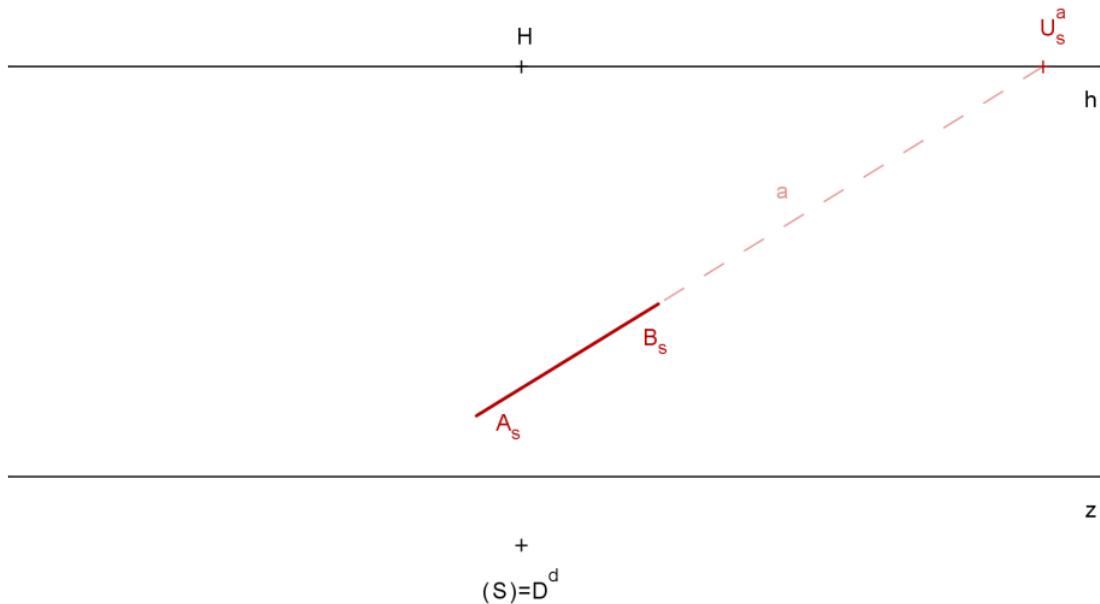
**Příklad:** Určete odchylku přímek  $a$ ,  $b$ .



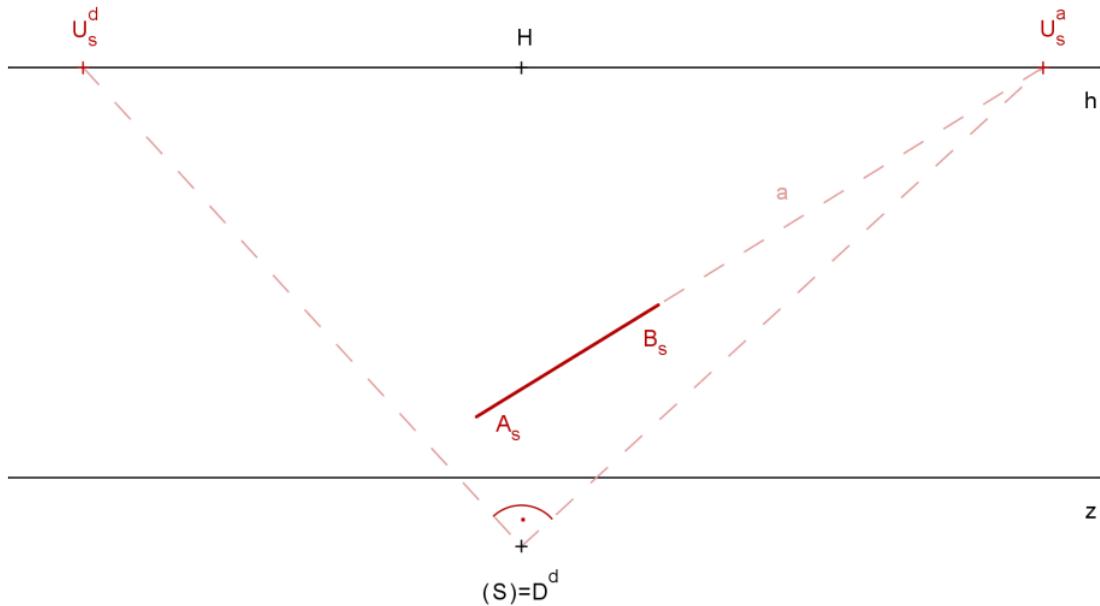
**Příklad** V horizontální rovině zobrazte čtverec, který je dán hranou  $A_sB_s$ .



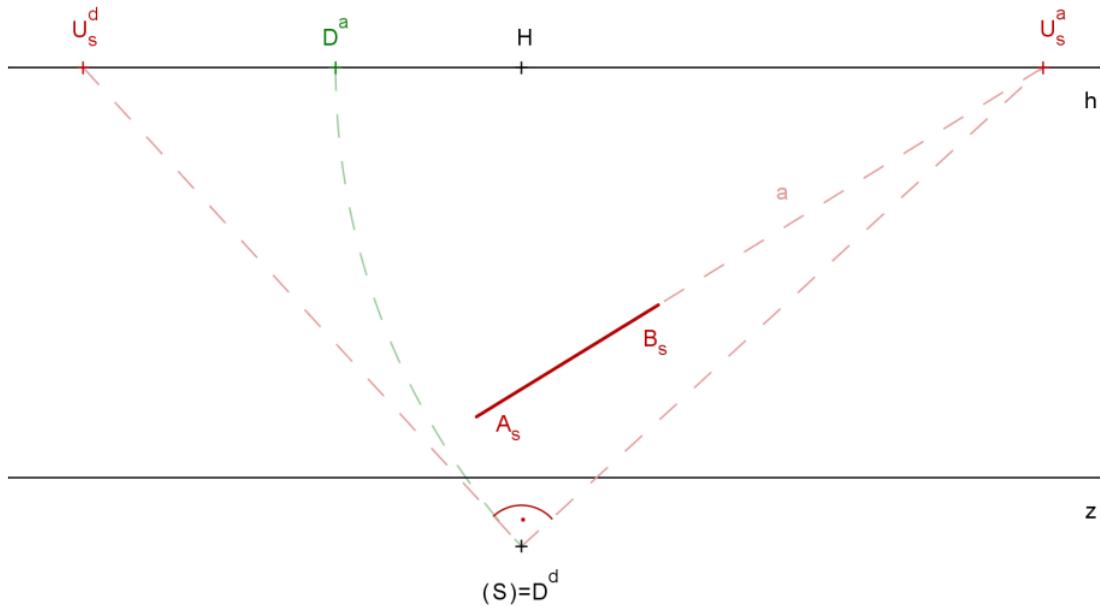
**Příklad** V horizontální rovině zobrazte čtverec, který je dán hranou  $A_sB_s$ .



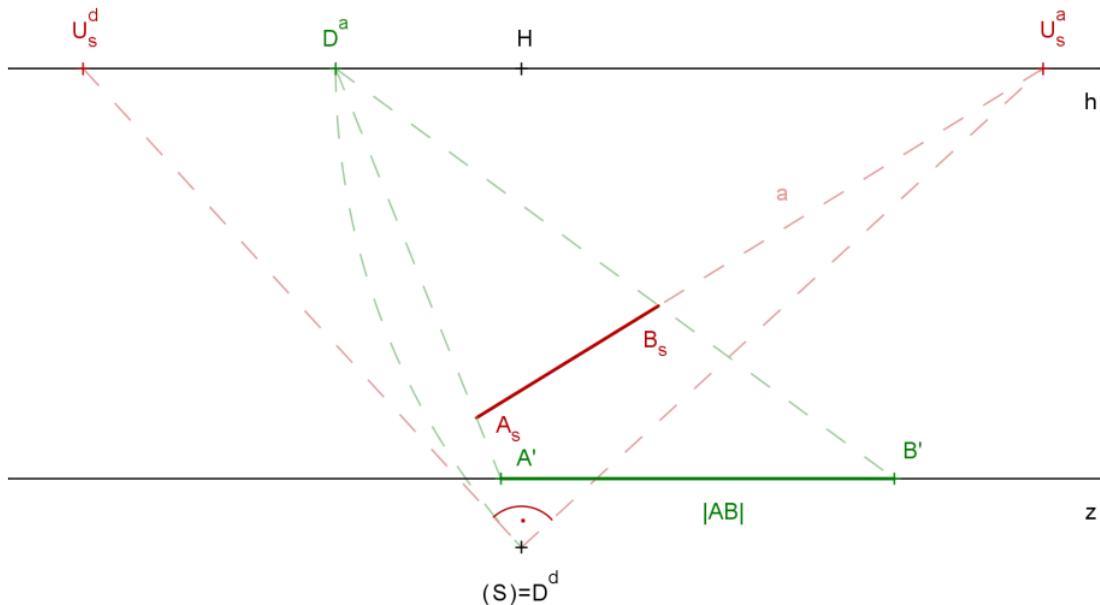
**Příklad** V horizontální rovině zobrazte čtverec, který je dán hranou  $A_sB_s$ .



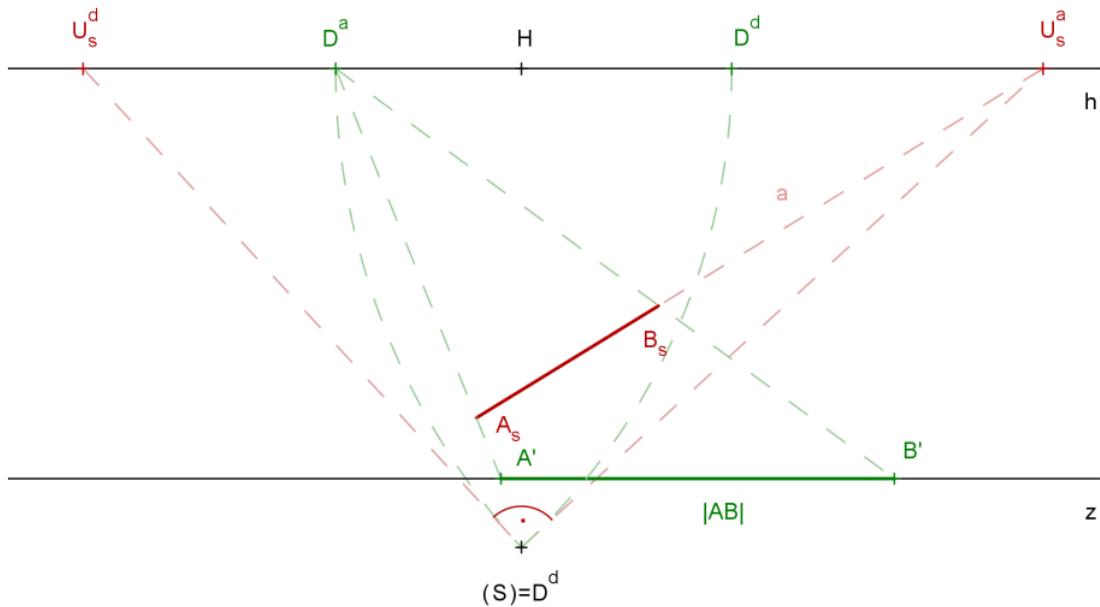
**Příklad** V horizontální rovině zobrazte čtverec, který je dán hranou  $A_sB_s$ .



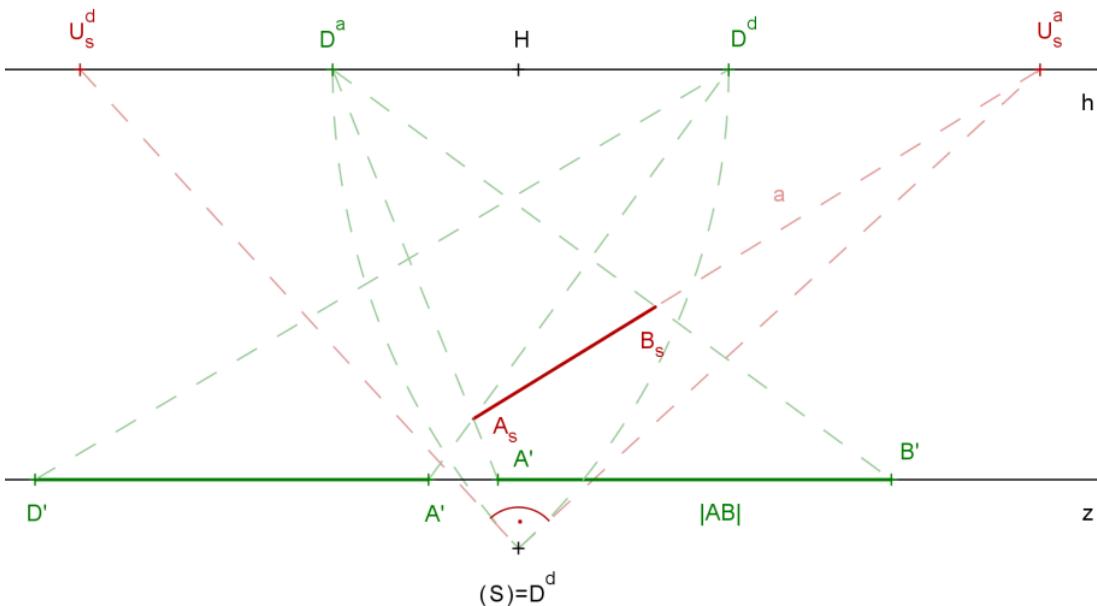
**Příklad** V horizontální rovině zobrazte čtverec, který je dán hranou  $A_sB_s$ .



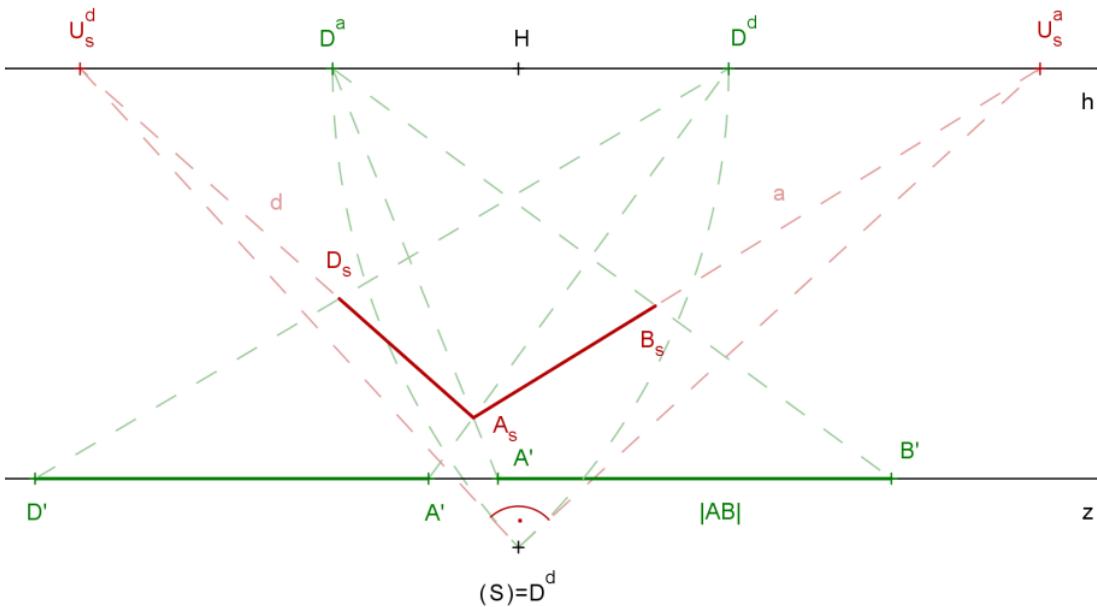
**Příklad** V horizontální rovině zobrazte čtverec, který je dán hranou  $A_sB_s$ .



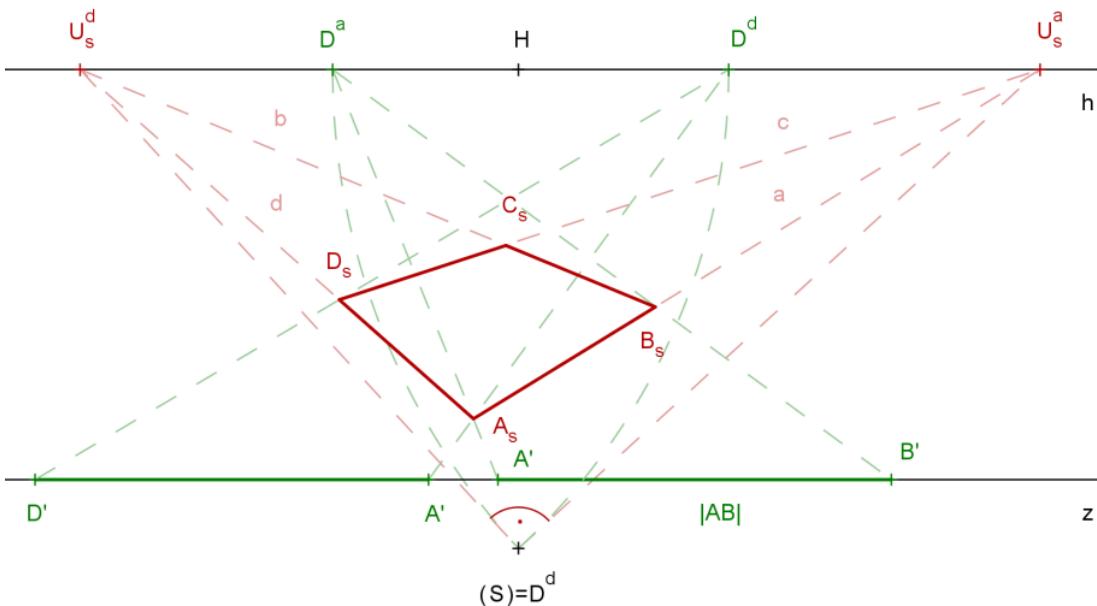
**Příklad** V horizontální rovině zobrazte čtverec, který je dán hranou  $A_sB_s$ .



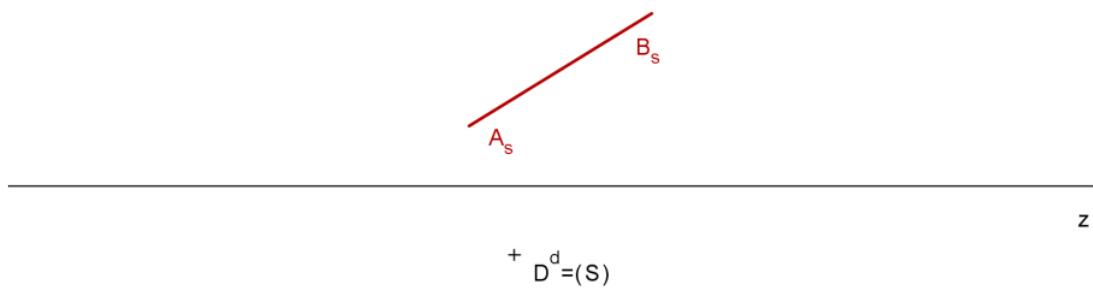
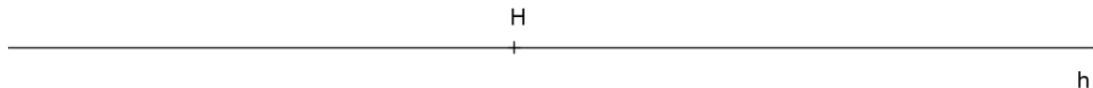
**Příklad** V horizontální rovině zobrazte čtverec, který je dán hranou  $A_sB_s$ .



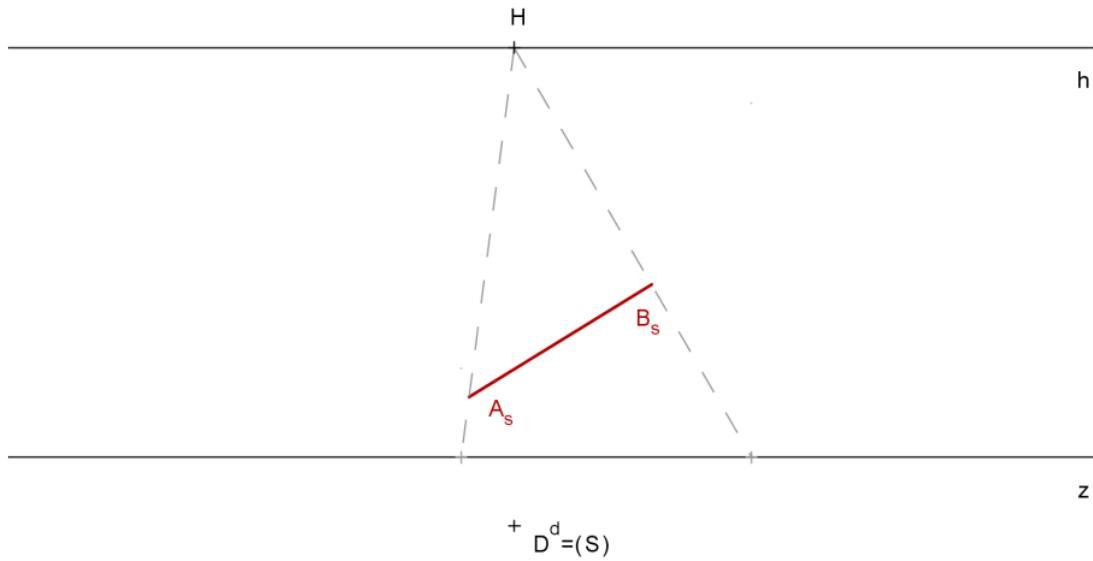
**Příklad** V horizontální rovině zobrazte čtverec, který je dán hranou  $A_sB_s$ .



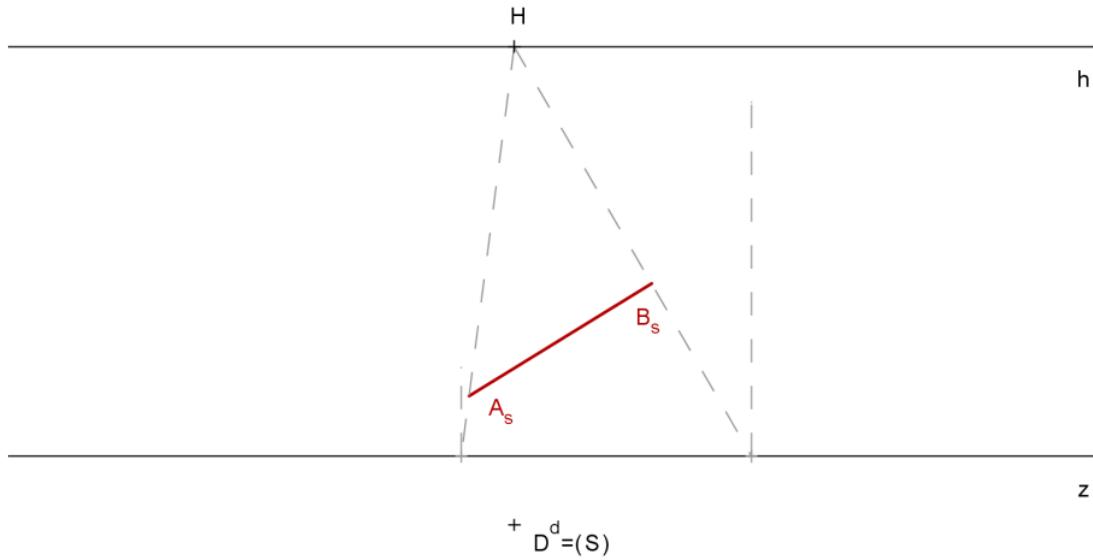
**Příklad** V horizontální rovině zobrazte čtverec, který je dán hranou  $A_sB_s$ .



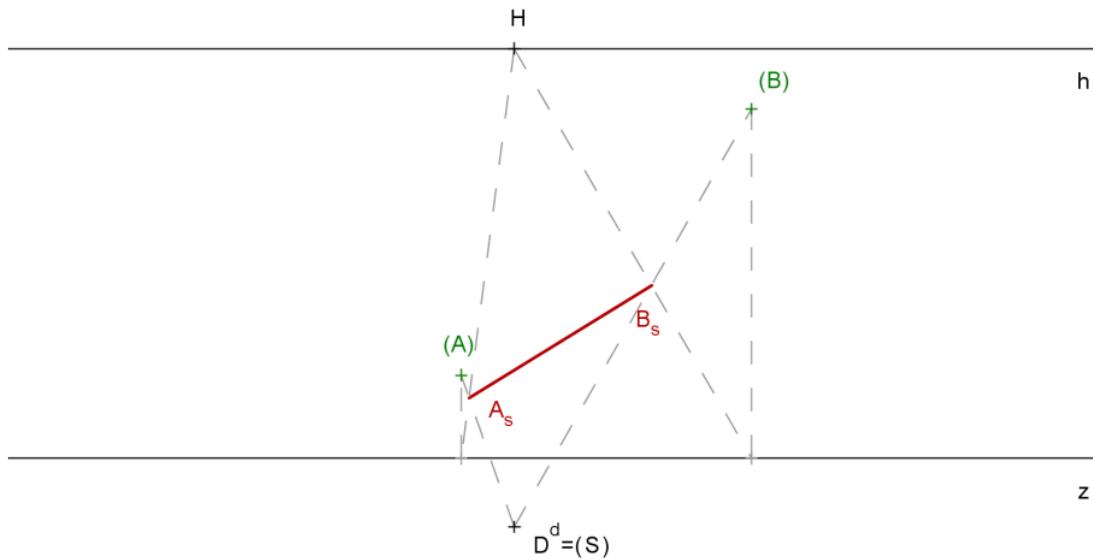
**Příklad** V horizontální rovině zobrazte čtverec, který je dán hranou  $A_sB_s$ .



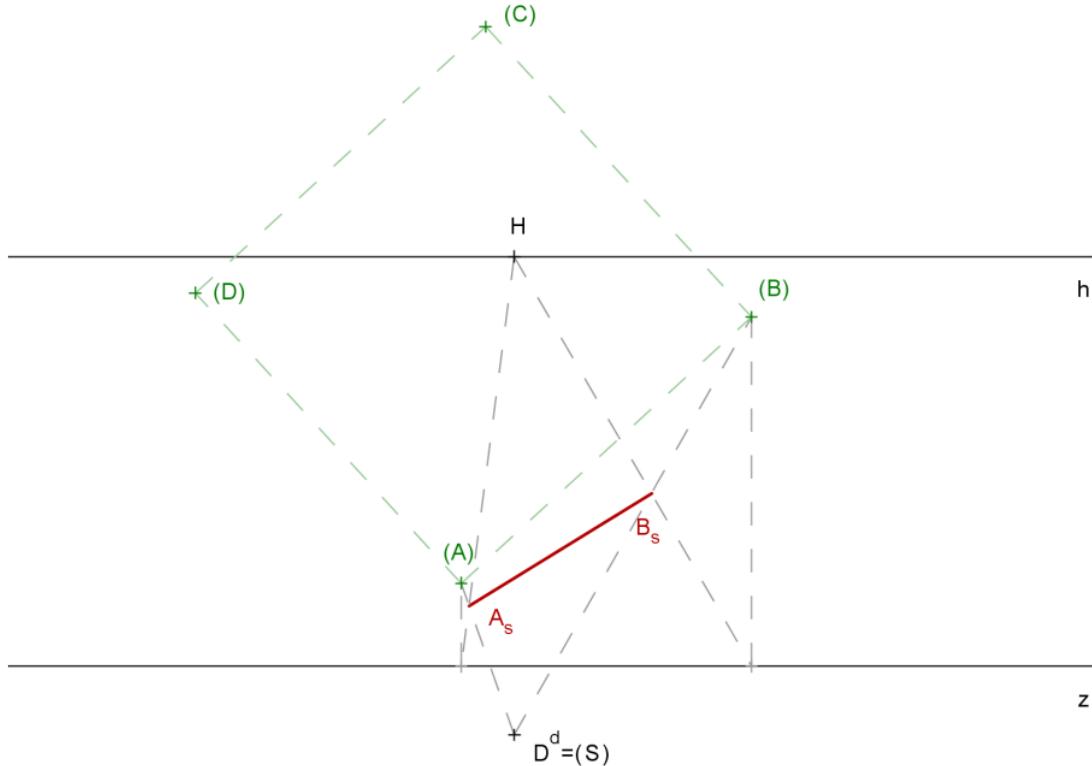
**Příklad** V horizontální rovině zobrazte čtverec, který je dán hranou  $A_sB_s$ .



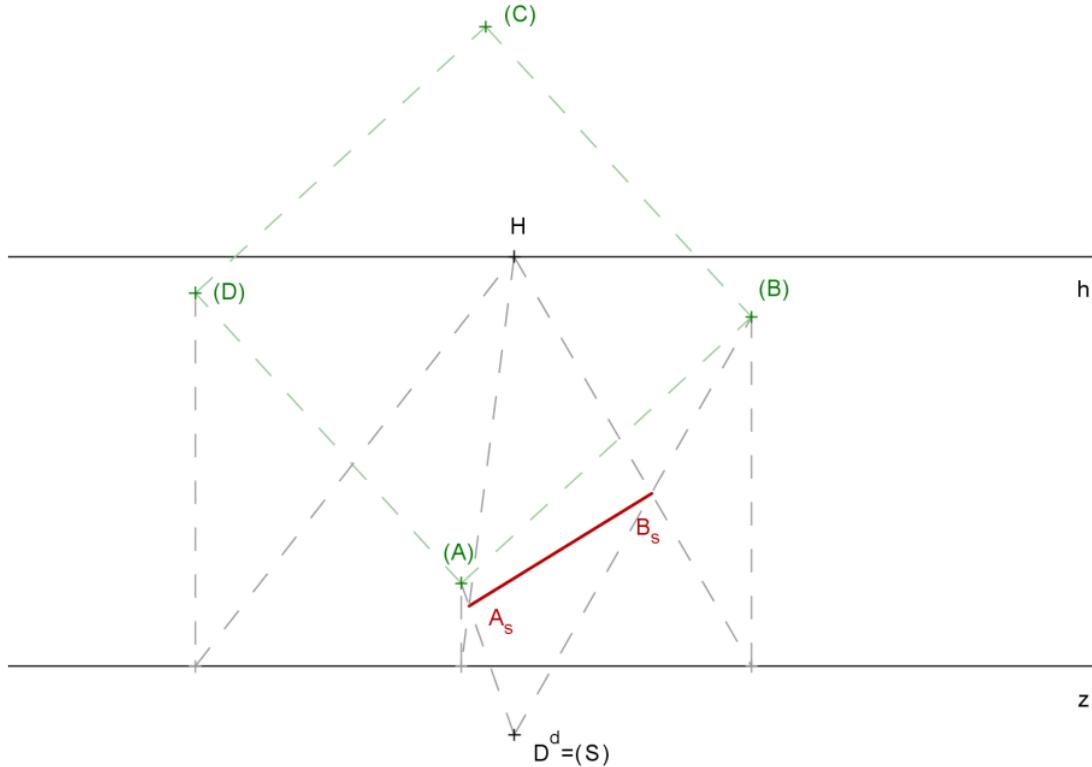
**Příklad** V horizontální rovině zobrazte čtverec, který je dán hranou  $A_sB_s$ .



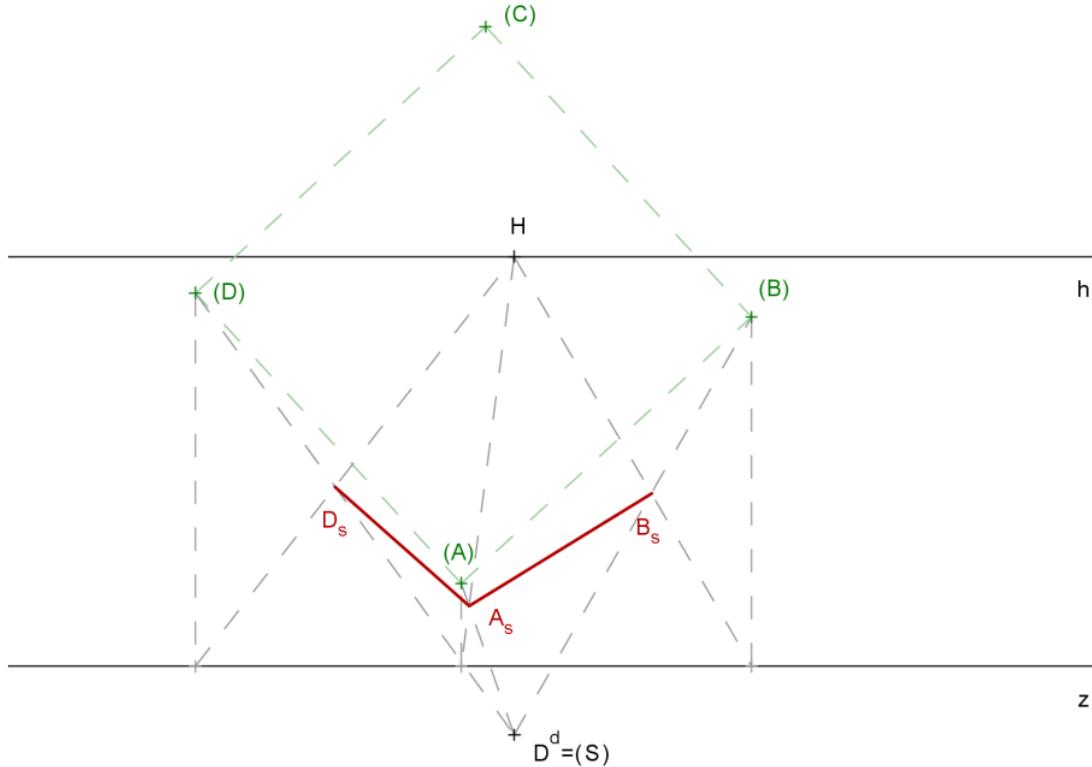
**Příklad** V horizontální rovině zobrazte čtverec, který je dán hranou  $A_sB_s$ .



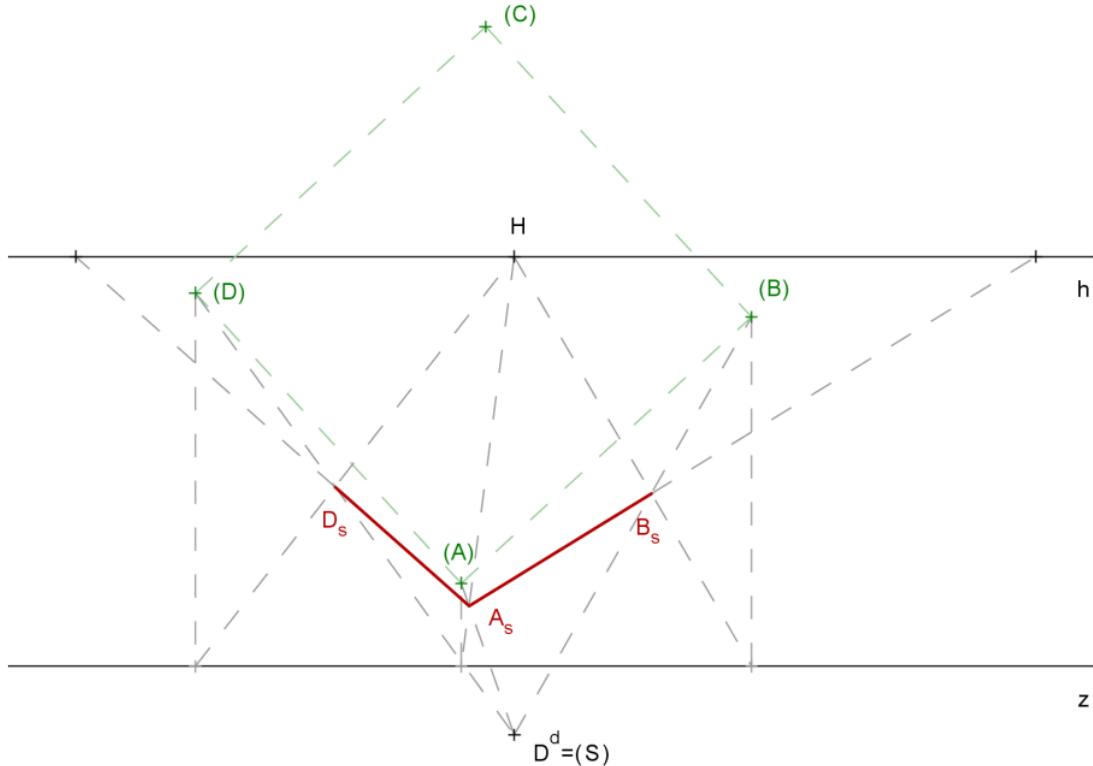
**Příklad** V horizontální rovině zobrazte čtverec, který je dán hranou  $A_sB_s$ .



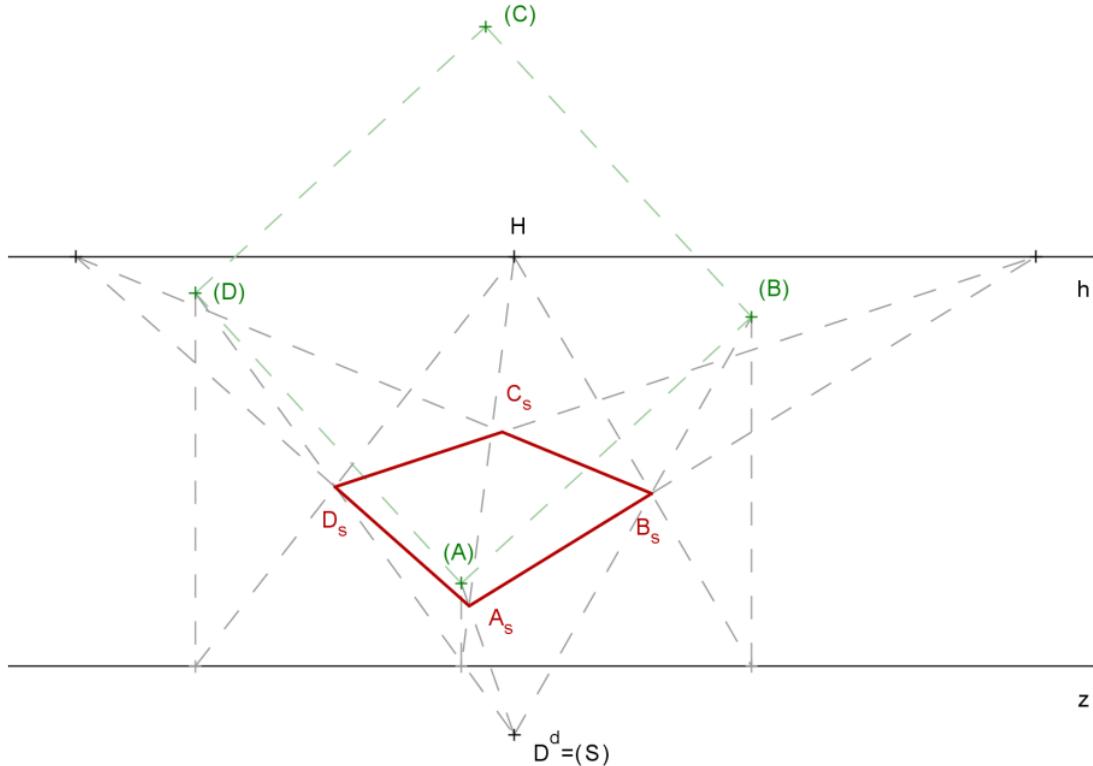
**Příklad** V horizontální rovině zobrazte čtverec, který je dán hranou  $A_sB_s$ .



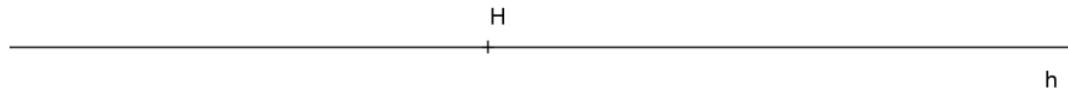
**Příklad** V horizontální rovině zobrazte čtverec, který je dán hranou  $A_sB_s$ .



**Příklad** V horizontální rovině zobrazte čtverec, který je dán hranou  $A_sB_s$ .

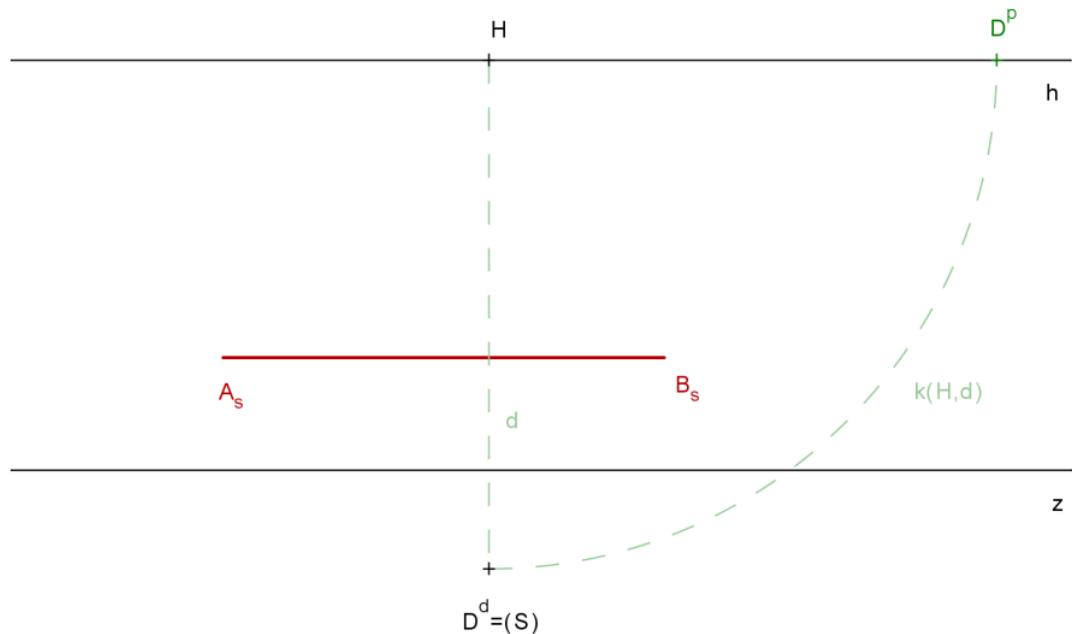


**Příklad** Zobrazte krychli, která je určena danou horizontální hranou  $A_sB_s$  vodorovnou se základnicí.

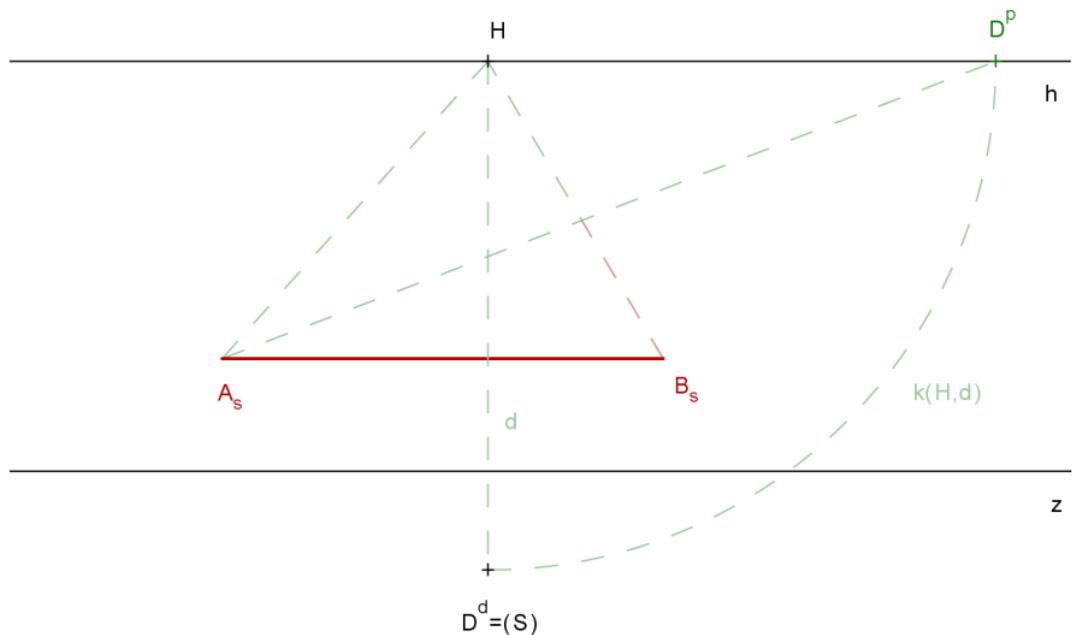


$D^d$   
+

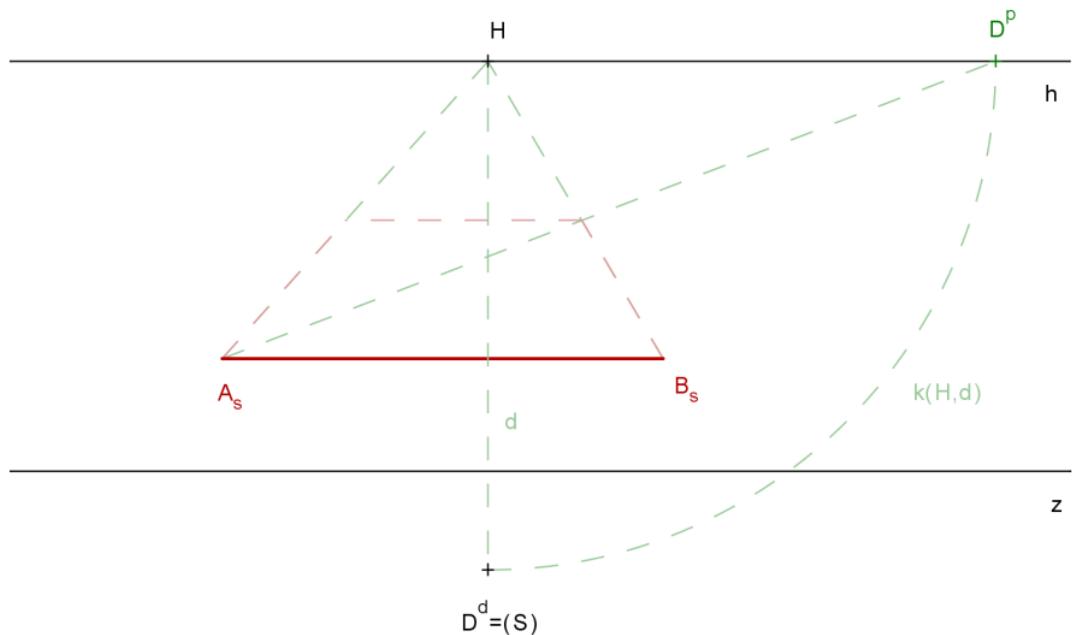
**Příklad** Zobrazte krychli, která je určena danou horizontální hranou  $A_sB_s$  vodorovnou se základnicí.



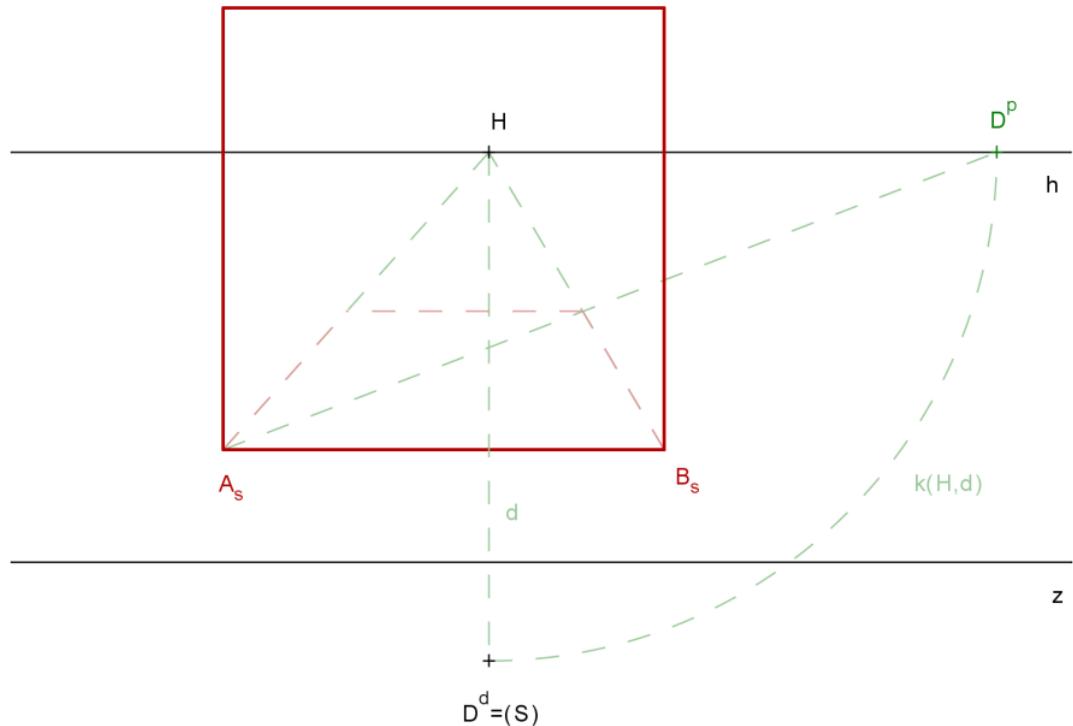
**Příklad** Zobrazte krychli, která je určena danou horizontální hranou  $A_sB_s$  vodorovnou se základnicí.



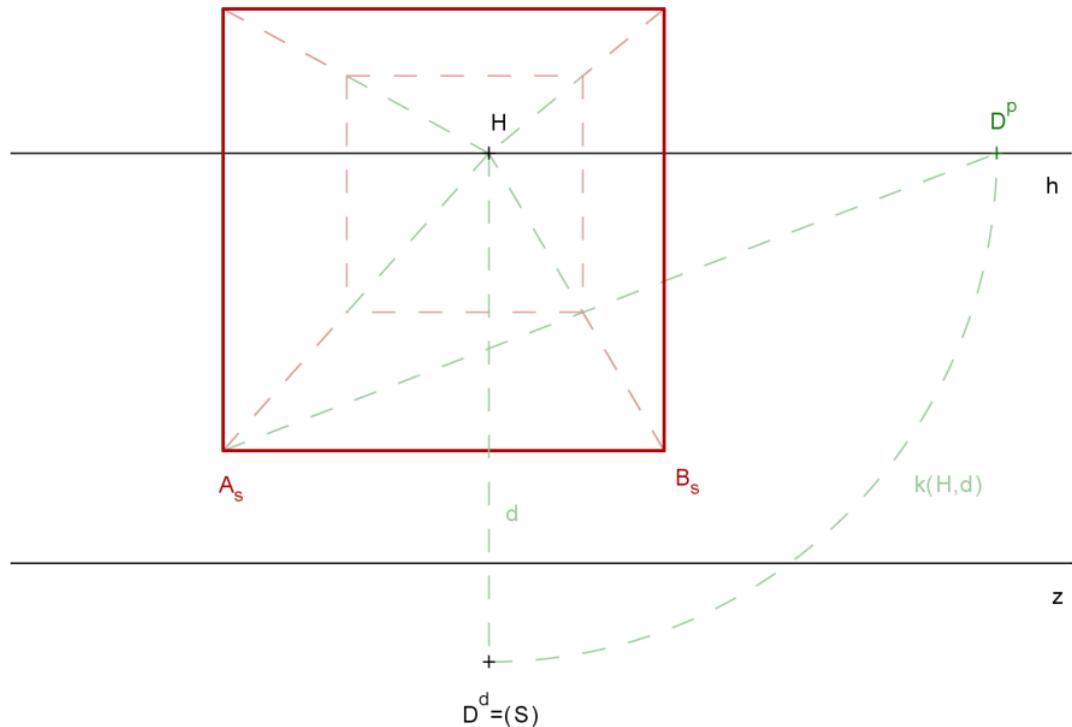
**Příklad** Zobrazte krychli, která je určena danou horizontální hranou  $A_sB_s$  vodorovnou se základnicí.



**Příklad** Zobrazte krychli, která je určena danou horizontální hranou  $A_sB_s$  vodorovnou se základnicí.



**Příklad** Zobrazte krychli, která je určena danou horizontální hranou  $A_sB_s$  vodorovnou se základnicí.



**Příklad** V základní rovině zobrazte kružnici o středu  $O$ , která se dotýká základnice.

$$\begin{array}{c} H \\ \hline + \\ h \end{array}$$

$${}^+_{\textcolor{red}{O_s}}$$

$$\begin{array}{c} \\ \hline z \end{array}$$

$${}^+_{D^d=(S)}$$

