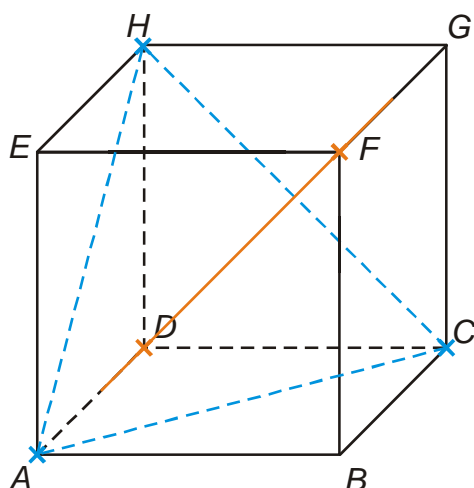


## 5.1.16 Průsečík přímky s rovinou

**Předpoklady:** 050115

**Pedagogická poznámka:** Následující příklad samozřejmě naprostá většina studentů nevyřeší. Společně si vysvětlíme postup a pak nechávám studenty příklad dodělat.

**Př. 1:** Je dána standardní krychle  $ABCDEFGH$ . Najdi průsečík přímky  $DF$  s rovinou  $ACH$ .

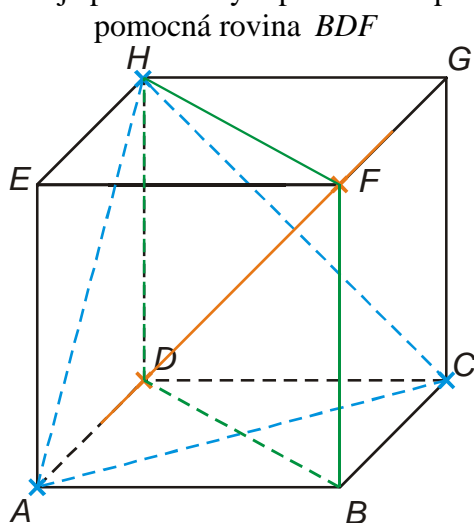


Přímka  $DF$  se s rovinou  $ACH$  určitě protne, nevíme však kde.

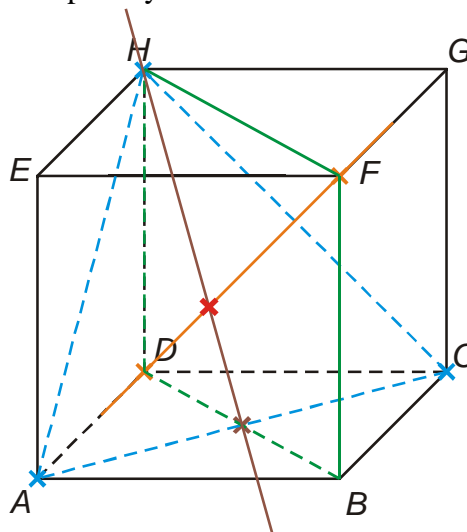
Bod můžeme najít pouze jako průsečík dvou různoběžných přímek  $\Rightarrow$  hledáme přímku, která splňuje tyto podmínky:

- leží v rovině  $ACH$ ,
- protíná se s přímkou  $DF$  (leží s ní v jedné rovině),

$\Rightarrow$  nakreslíme si libovolnou pomocnou rovinu, ve které leží přímka  $DF$ , průsečnice této roviny s rovinou  $ACH$  je přímkou, která leží v rovině  $ACH$  a protíná se s přímkou  $DF$ . Jejich průsečík je pak hledaným průsečíkem přímky  $DF$  s rovinou  $ACH$ .

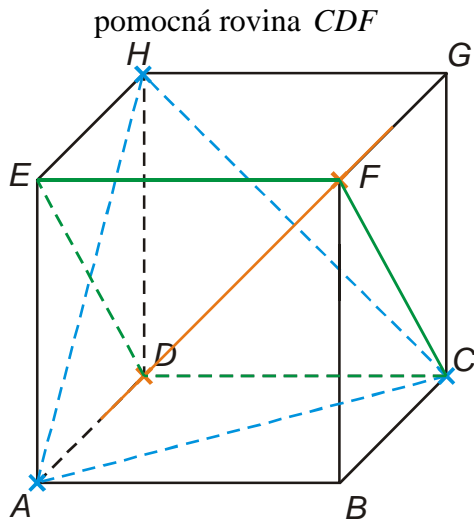


průsečnice rovin  $BDF$  a  $ACH \Rightarrow$  průsečík přímky  $DF$  s rovinou  $ACH$

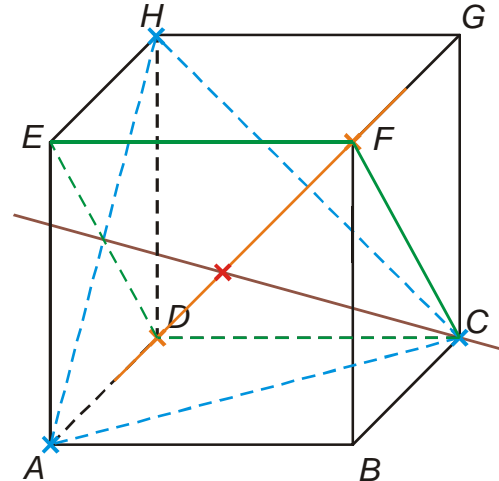


**Př. 2:** Je dána standardní krychle  $ABCDEFGH$ . Najdi průsečík přímky  $DF$  s rovinou  $ACH$ . K řešení využij jinou pomocnou rovinu než v předchozím případě.

Jako pomocnou rovinu můžeme použít **libovolnou rovinu**, ve které leží přímka  $DH$  a pro kterou snadno nakreslíme řez krychlí.

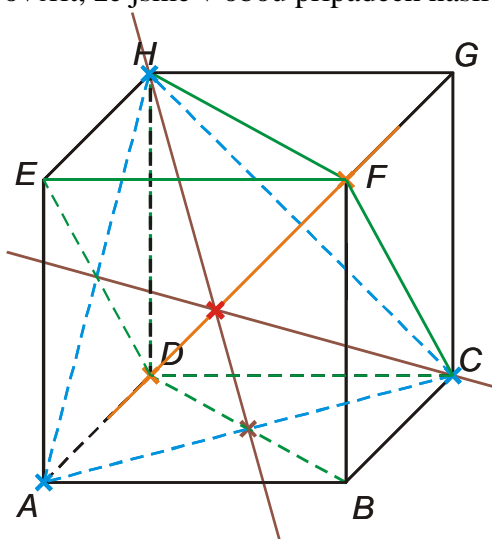


průsečnice rovin  $CDF$  a  $ACH \Rightarrow$  průsečík přímky  $DH$  s rovinou  $ACH$



Podobně bychom mohli použít jako pomocnou rovinu  $ADF$  (při tomto pohledu by byla špatně viditelná) nebo jinou rovinu, která obsahuje body  $D$  a  $F$ .

**Dodatek:** Na počítači můžeme snadno dát řešení obou předchozích příkladů na sebe a tak si ověřit, že jsme v obou případech našli stejný bod.



**Pedagogická poznámka:** Předchozí příklad je důležitý, protože žáci mají tendenci hledat tu jedinou správnou rovinu a měli by mít zkušenost s tím, že použitelných rovin je více.

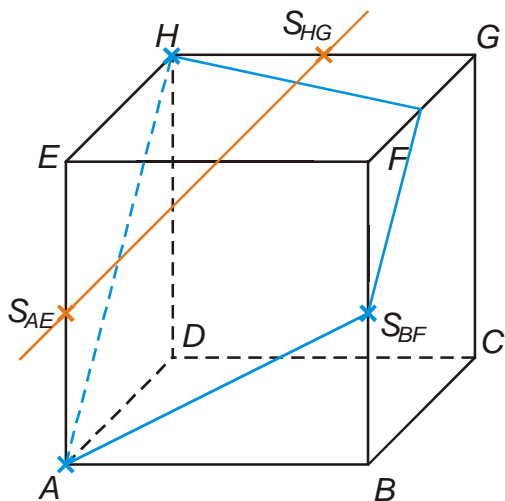
Postup při hledání průsečíku přímky s rovinou:

- Sestrojíme řezy tělesa rovinou, zakreslíme přímku.
- Sestrojíme řez tělesa další libovolnou (ale vhodně zvolenou) rovinou, která obsahuje přímku.
- Sestrojíme průsečnici obou rovin.

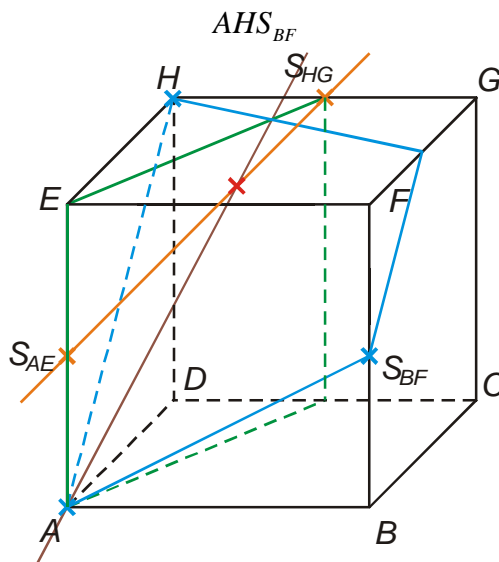
- Průsečík průsečnice a přímky je hledaným bodem.

**Př. 3:** Je dána standardní krychle  $ABCDEFGH$ . Najdi průsečík přímky  $S_{AE}S_{GH}$  s rovinou  $AHS_{BF}$ .

přímka  $S_{AE}S_{GH}$  a rovina  $AHS_{BF}$

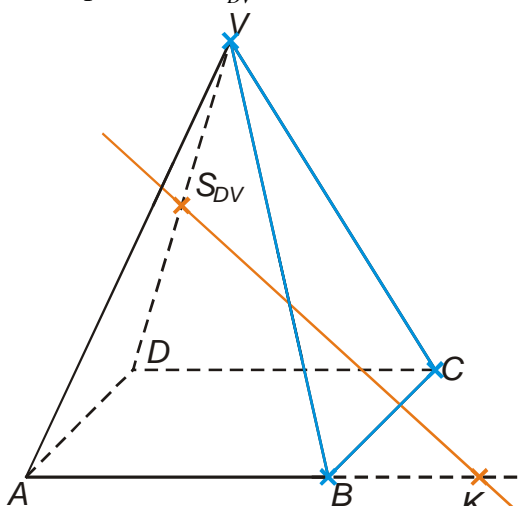


průsečnice pomocné roviny  $AES_{GH}$  a roviny  $AHS_{BF} \Rightarrow$  průsečík přímky  $S_{AE}S_{GH}$  s rovinou

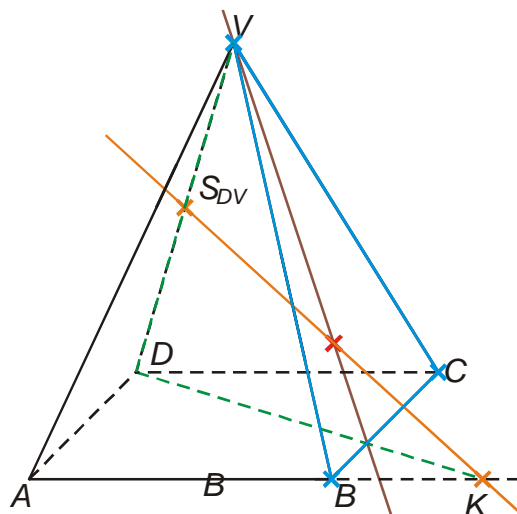


**Př. 4:** Je dán pravidelný čtyřboký jehlan  $ABCDV$ . Sestroj průsečík přímky  $KS_{DV}$  (kde  $K \in \overline{AB}; |AK| = 1,5|AB|$ ) s rovinou  $BCV$ .

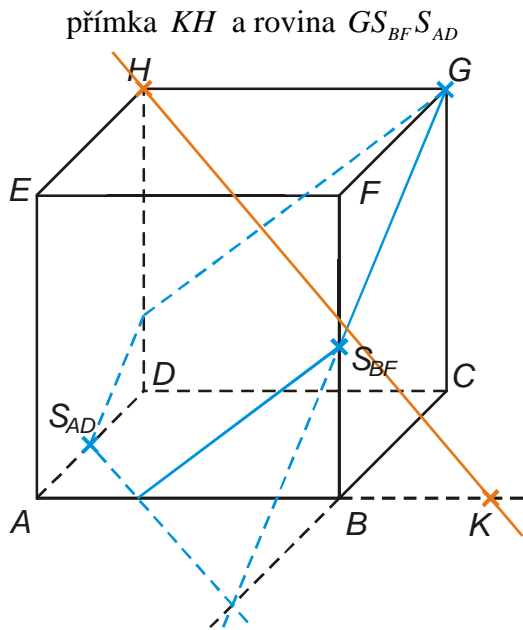
přímka  $KS_{DV}$  a rovina  $BCV$



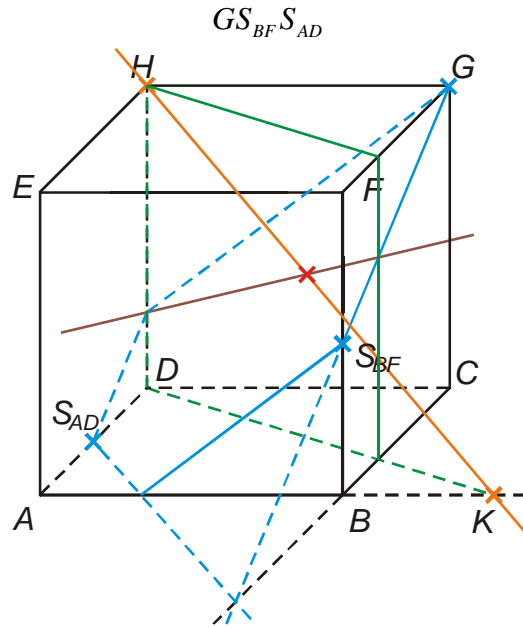
průsečnice pomocné roviny  $KS_{DV}V$  a roviny  $BCV \Rightarrow$  průsečík přímky  $KS_{DV}$  s rovinou  $BCV$



**Př. 5:** Je dána standardní krychle  $ABCDEFGH$ . Najdi průsečík přímky  $KH$  s rovinou  $GS_{BF}S_{AD}$ . Bod  $K$  leží na polopřímce  $AB$  a platí  $|AK| = 1,5|AB|$ .



průsečnice pomocné roviny  $KDH$  a roviny  $GS_{BF}S_{AD} \Rightarrow$  průsečík přímky  $KH$  s rovinou



**Př. 6:** Petáková:  
 strana 91/cvičení 11 c) d)  
 strana 91/cvičení 12 a) d) f)

**Shrnutí:** Průsečík přímky s rovinou hledáme pomocí libovolné pomocné roviny, které obsahuje přímku.