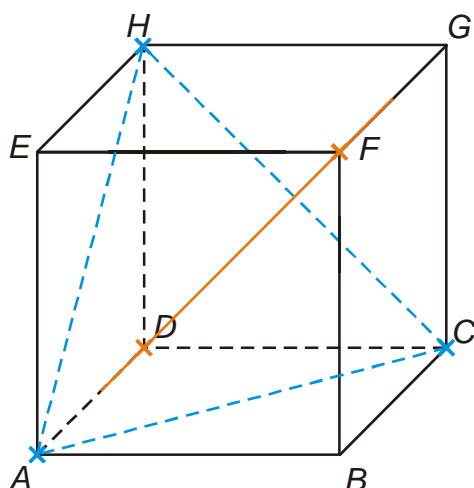


5.1.15 Průsečík přímky s rovinou

Předpoklady: 050114

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 .

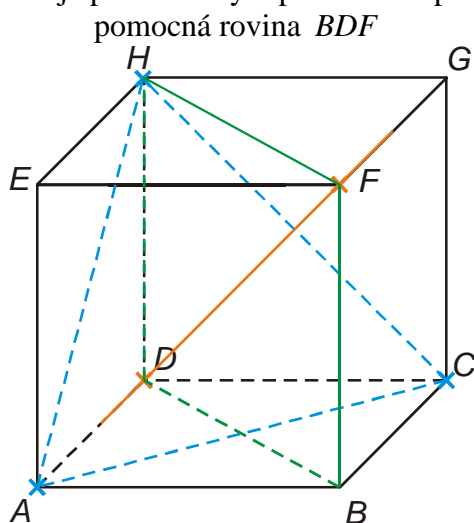


Přímka DF se s rovinou ACH určitě protne, nevíme však kde.

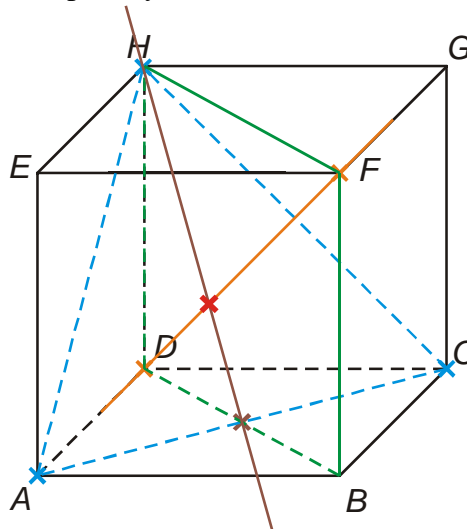
Bod můžeme najít pouze jako průsečík dvou různoběžných přímek \Rightarrow hledáme přímku, která splňuje tyto podmínky:

- 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 .

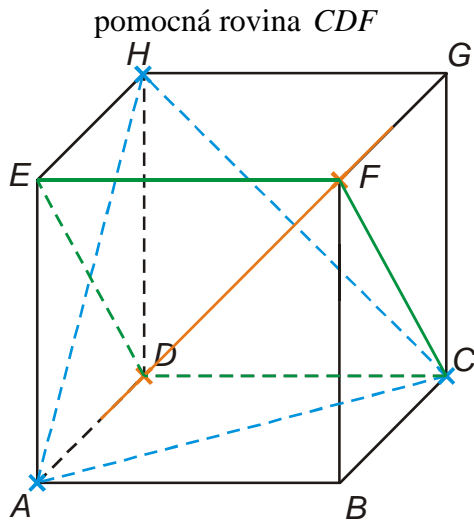


průsečnice rovin BDF a $ACH \Rightarrow$ průsečík přímky DF s rovinou ACH

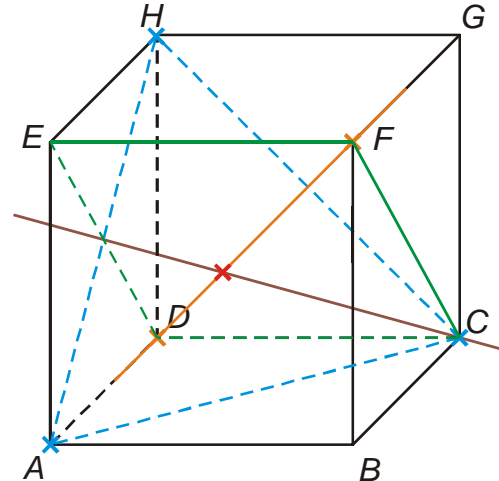


Př. 2: Je dána standardní krychle $ABCDEFGH$. Najdi průsečík přímky DF s rovinou ACH . K řešení využij jinou pomocnou rovinu než v předchozím případě.

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

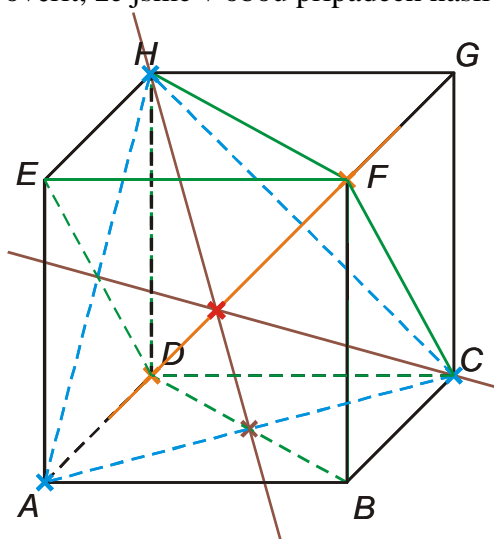


průsečnice rovin CDF a $ACH \Rightarrow$ průsečík přímky DH s rovinou ACH



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.

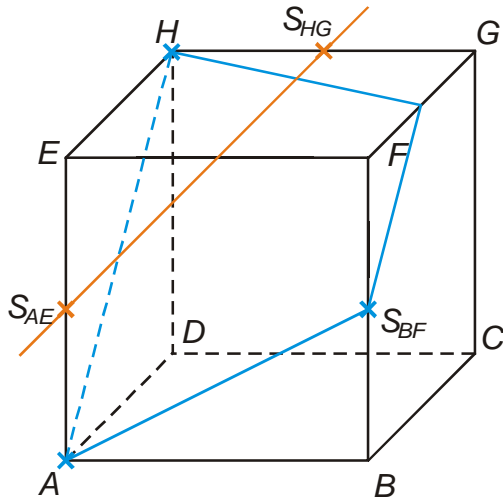
Postup při hledání průsečíku přímky s rovinou:

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

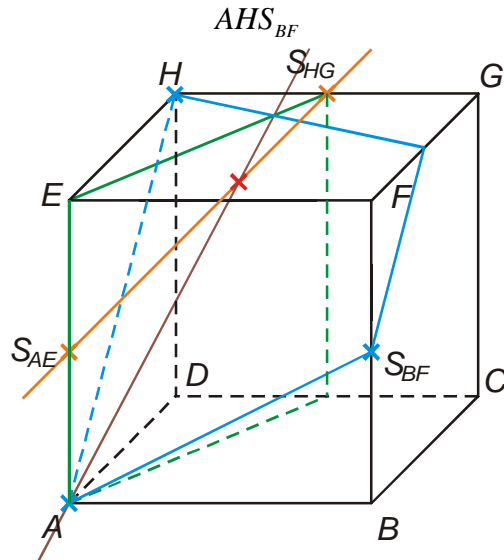
- Průsečík průsečnice a přímky je hledaným bodem.

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}

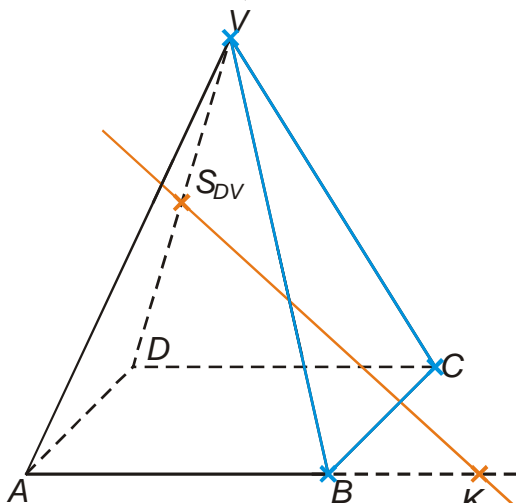


průsečnice pomocné roviny AES_{GH} a roviny $AHS_{BF} \Rightarrow$ průsečík přímky $S_{AE}S_{GH}$ s rovinou

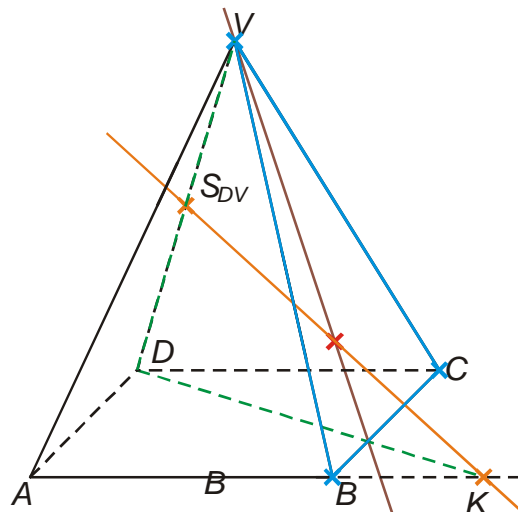


Př. 4: Je dán pravidelný čtyřboký jehlan $ABCDV$. Sestroj průsečík přímky KS_{DV} (kde $K \in \overline{AB}; |AK| = 1,5|AB|$) s rovinou BCV .

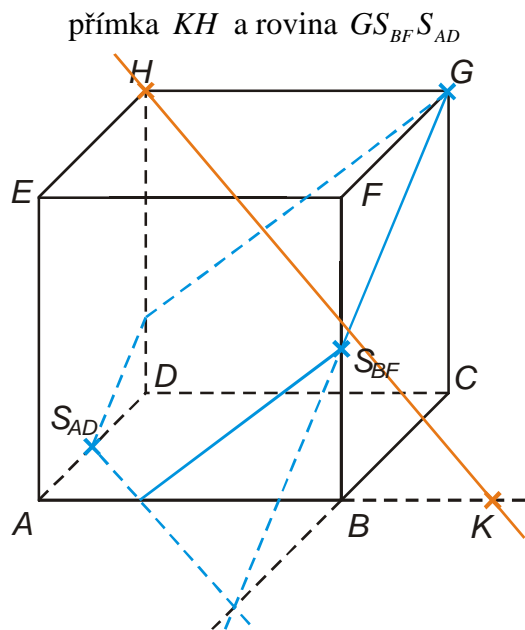
přímka KS_{DV} a rovina BCV



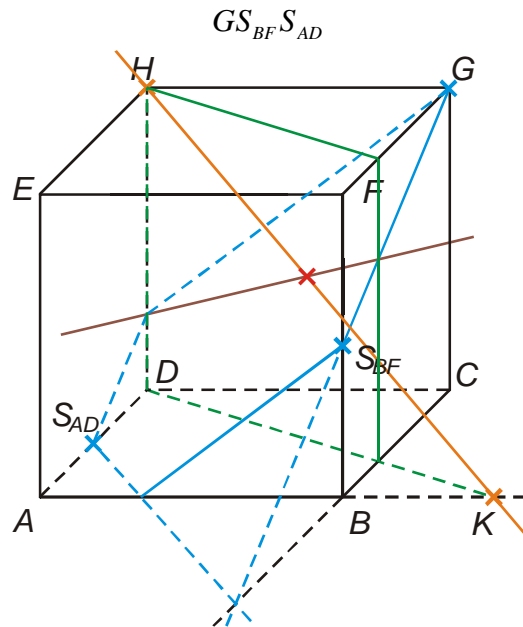
průsečnice pomocné roviny $KS_{DV}V$ a roviny $BCV \Rightarrow$ průsečík přímky KS_{DV} s rovinou BCV



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.