

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

ROZŘÍZNI KRYCHLI (POTŘETÍ)

Popis aktivity

Sestrojení velmi jednoduchého řezu.

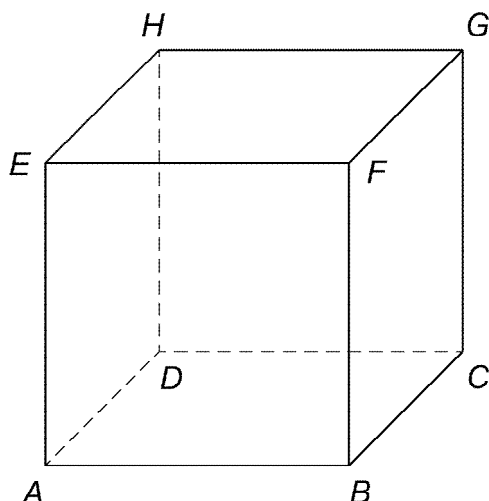
Předpokládané znalosti

Vlastnosti krychle, věta o společných bodech tří rovin v prostoru, jehlan

Zadání

Tato aktivita je třetí ze souboru aktivit, které mají za úkol procvičit základní konstrukční postupy při sestrojování řezů pomocí snadno představitelné situace. Řešení bude jednoduché pro žáky, kteří již předtím řešili úlohu Rozřízni krychli (poprvé) a Rozřízni krychli (podruhé).

Mějme dánu krychli $ABCDEFGH$. Nalezněte rovinu ρ , která rozdělí krychli na dvě tělesa, z nichž jedno bude pravidelný trojboký jehlan největšího možného objemu.



Možný postup řešení, metodické poznámky

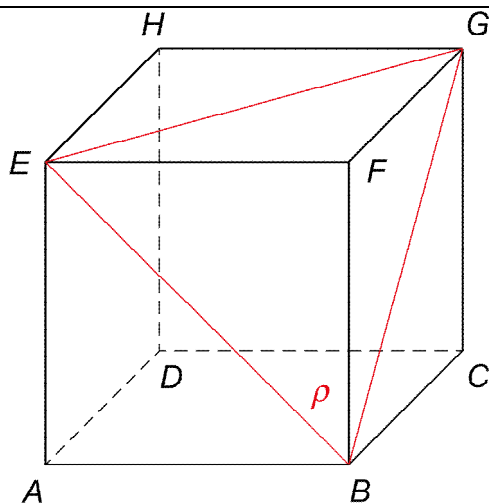
Všechny stěny trojbokého jehlanu jsou trojúhelníky. Průnik roviny ρ s jednotlivými stěnami krychle, které rovina protíná, proto budou úsečky, které mají krajní body na sousedních stranách čtverce (aby vznikl trojúhelník). Řez – mnohoúhelník, který je průnikem roviny ρ s krychlí – je pak také trojúhelník.

Znamená to, že musíme krychli “uříznout vrchol”.

Aby měl vzniklý jehlan největší možný objem, musí být obsah podstavy i výška jehlanu co největší. Bude-li podstavou trojúhelník ve stěně $ABFE$, pak trojúhelník BFE má největší možný obsah. Výškou je pak úsečka ležící na hraně FG a nejdelší výškou je celá hrana.

Řešením je rovina ρ na obrázku. Další případy získáme stejně “odříznutím” ostatních vrcholů – je celkem 8 řešení.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Jehlan na obrázku je jehlan $EBGF$.

Doporučujeme ilustrační obrázky promítnout dataprojektorem, zejména kvůli zdůvodnění, že uvedený jehlan má největší možný objem a kvůli diskuzi počtu řešení úlohy.

Doplňkové aktivity

Na tuto aktivitu navazují tři aktivity Rozřízni hrací kostku, ve kterých se pracuje s krychlí popsanou jako hrací kostka. Úkolem těchto aktivit je rozvíjení stereometrické představivosti.

Obrazový materiál | Dílo autora