

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

EULERŮV OBJEV

Popis aktivity

Ověření Eulerova vztahu pro daná tělesa.

Předpokládané znalosti

Vlastnosti těles, práce s rovnostmi

Potřebné pomůcky

Modely některých těles, pracovní list pro žáka

Zadání

Ověřte, pro která tělesa platí následující vztah, který odhalil Euler:

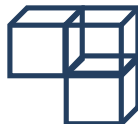
$$h + 2 = v + s$$

Údaje doplňujte do tabulky.

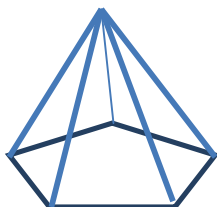
Tabulka

Těleso	Počet hran (h)	Počet vrcholů – (v)	Počet stěn – (s)	Platí/ neplatí
Krychle	12	8	6	ANO
Trojboký hranol				
Čtyřstěn				
Těleso A				
Těleso B				
Těleso C				

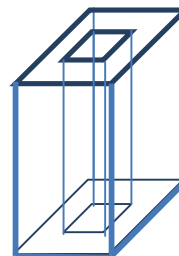
A)



B)



C)



Možný postup řešení, metodické poznámky

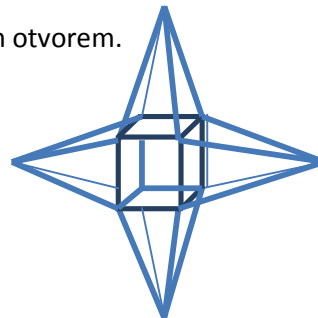
Vedeme žáky k systematickému vyplňování tabulky a zkoumáme další tělesa, která žáci navrhnou, popř. využijeme další obrázky. Žáci mohou také skládat různé mnohostěny ze stavebnic (např. JOVO). Upozorníme žáky na skutečnost, že každé konvexní těleso splňuje Eulerův vztah. Pokud dispozice žáků dovolí, vyzveme je k soutěži, kdo najde těleso, pro které Eulerův vztah neplatí.

Doplněná tabulka:

Těleso	Počet hran	Počet vrcholů	Počet stěn	Platí/ neplatí
Krychle	12	8	6	ANO
Trojboký hranol	9	6	5	ANO
Čtyřstěn	8	5	5	ANO
Těleso A	18	12	8	ANO
Těleso B	10	6	6	ANO
Těleso C	24	16	10	ANO

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Eulerův vztah neplatí např. pro hvězdicový mnohostěn s krychlovým otvorem.



Doplňkové aktivity

Při ověřování Eulerova vztahu lze využít Platónská tělesa, která díky svým vlastnostem nabízejí řadu dalších aktivit (viz aktivita *Platón dokonalý*).

Přesahy a vazby | *Dějepis*

Obrazový materiál | Dílo autora