

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

EULEROVA HÁDANKA

Popis aktivity

Odhalení Eulerova vztahu pro daná tělesa

Předpokládané znalosti

Vlastnosti těles, práce s výrazy a rovnostmi

Potřebné pomůcky

Modely některých těles, stavebnice, pracovní list pro žáka

Zadání

Sleduj, jaký vztah platí mezi počtem hran, vrcholů a stěn v následujících tělesech.

Pokud se ti podaří vztah (rovnost) najít, odhalíš Eulerův vztah.

Údaje si pro přehlednost doplňuj do tabulky.

Pokud odhalíš Eulerův vztah, zapiš ho rovností.



Tabulka

Těleso	Počet hran (h)	Počet vrcholů (v)	Počet stěn (s)	Doplň rovnost
Krychle	12	8	6	
Trojboký jehlan				
Šestiboký hranol				
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 navrhují, popř. využijeme další obrázky. Žáci mohou také různé mnohostěny skládat ze stavebnic (např. JOVO). Snažíme se, aby žáci našli obecně platný Eulerův vztah. Akceptujeme i slovní vyjádření, oceníme každý stupeň zobecnění.

Tabulka

Těleso	Počet hran (h)	Počet vrcholů (v)	Počet stěn (s)	Doplň rovnost
Krychle	12	8	6	$12 + 2 = 8 + 6$
Trojboký jehlan	6	4	4	$6 + 2 = 4 + 4$
Šestiboký hranol	18	12	8	$18 + 2 = 12 + 8$
Těleso A	26	16	12	$26 + 2 = 16 + 12$
Těleso B	15	10	7	$15 + 2 = 10 + 7$
Těleso C	9	6	5	$9 + 2 = 6 + 5$

Eulerův vztah lze zapsat rovností:

$$h + 2 = v + s$$



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



Jednota českých
matematiků a fyziků

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Doplňkové aktivity	
Při odhalování Eulerova vztahu využijeme např. i Platónská tělesa, která díky svým vlastnostem a aplikacím nabízejí řadu dalších aktivit (např. nabízíme soubor „Platón dokonalý“).	
Součásti popisu aktivity:	
Přesahy a vazby	<i>Dějepis</i>
Obrazový materiál	Dílo autora http://en.wikipedia.org/wiki/Leonhard_Euler