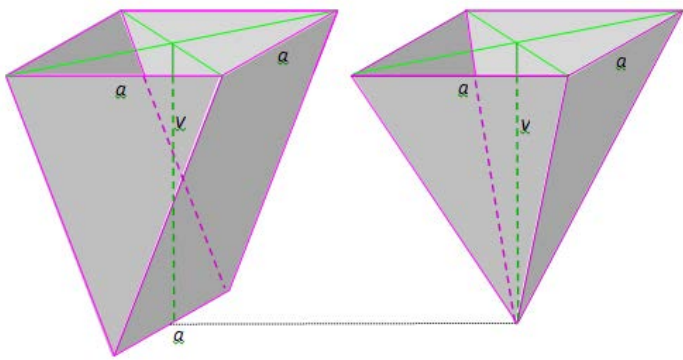


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

KORNOUTY

Popis aktivity	
Hledání odlišností u dvou mnohostěnů, přiřazení správných názvů. Porovnání objemů a povrchů obou těles.	
Předpokládané znalosti	
Objem a povrch jehlanu a kvádrů, Pythagorova věta.	
Zadání	
<p>Dva kornouty představují dvě různá tělesa (mnohostěny), ačkoliv mají stejnou výšku v a stejné čtvercové zakončení s hranou a.</p>  <ol style="list-style-type: none"> Jaká tělesa oba kornouty představují? V jakém poměru jsou objemy obou kornoutů? O jakou velikost se liší obsahy plášťů obou kornoutů? 	
Možný postup řešení, metodické poznámky	
<ol style="list-style-type: none"> První kornout má tvar trojbokého hranolu, druhý kornout tvar čtyřbokého jehlanu. Podstavu hranolu představuje trojúhelníková přední stěna o obsahu $\frac{a \cdot v}{2}$, výšku hrana a. Objem prvního kornoutu je $\frac{a^2 \cdot v}{2}$. Objem jehlanu je $\frac{a^2 \cdot v}{3}$. Objemy obou kornoutů jsou v poměru 3 : 2. Plášť prvního kornoutu tvoří dva trojúhelníky o obsahu $\frac{a \cdot v}{2}$ a dva obdélníky o obsahu $a \cdot \sqrt{\frac{a^2}{4} + v^2}$. (Druhý činitel představuje délku šikmé hrany vypočtenou s užitím Pythagorovy věty.) Plášť kornoutu má obsah $a \cdot v + 2a \cdot \sqrt{\frac{a^2}{4} + v^2} = a \cdot v + a \cdot \sqrt{a^2 + 4v^2} = a \cdot (v + \sqrt{a^2 + 4v^2})$. Plášť jehlanu tvoří čtyři trojúhelníky se základnou a a výškou $\sqrt{\frac{a^2}{4} + v^2}$. Obsah pláště jehlanu je $2a \cdot \sqrt{\frac{a^2}{4} + v^2} = a \cdot \sqrt{a^2 + 4v^2}$. Rozdíl obou plášťů je $a \cdot v$. 	
Doplňkové aktivity	
<p>Pokud se druhý kornout vloží do prvního kornoutu, vytvoří se mezi stěnami obou kornoutů dvě dutiny. Jaký tvar má těleso ohraničující dutinu? Jaký objem má dutina? Řešení: Dutinu ohraničuje čtyřstěn, jehož podstavou je přední stěna prvního kornoutu a výšku tvoří polovina spodní hrany prvního kornoutu. Objem jedné dutiny je $\frac{1}{3} \cdot \frac{a \cdot v}{2} \cdot \frac{a}{2} = \frac{a^2 \cdot v}{12}$.</p>	
Obrazový materiál	Dílo autora