

## 9. B – MATEMATIKA – 14. - 17. 4. 2020

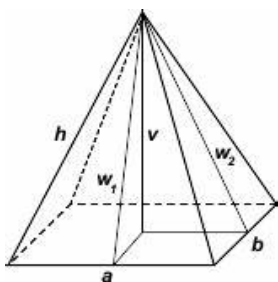
*Objem jehlanu – 2. část  
(učebnice str. 25 - 26)*

*Tento týden dostanete pouze jeden domácí úkol, bude označen jako DÚ<sub>5</sub>.  
termín odeslání: do pátku 17. 4. 2020  
email: [VackovaLuceZSJizni@seznam.cz](mailto:VackovaLuceZSJizni@seznam.cz)  
facebook: Lucie Vacková (ZŠ Jižní)*

*Opište si do sešitu nebo vytiskněte a nalepte*

### Připomenutí učiva:

- jehlan (tento jehlan má obdélníkovou podstavu)

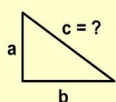


$$V = \frac{1}{3} \cdot S_p \cdot v$$

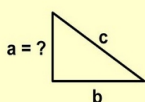
$S_p$  .... obsah podstavy  
 $v$  ..... tělesová výška

- Pythagorova věta

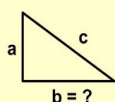
Odvozené vzorce Pythagorovy věty



$$c^2 = a^2 + b^2$$



$$a^2 = c^2 - b^2$$



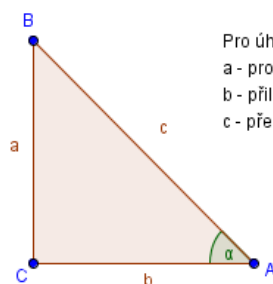
$$b^2 = c^2 - a^2$$

- Goniometrické funkce

$$\sin \alpha = \frac{\text{protilehlá}}{\text{přepona}}$$

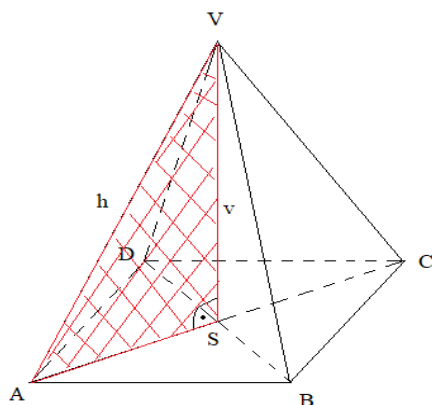
$$\cos \alpha = \frac{\text{přilehlá}}{\text{přepona}}$$

$$\tan \alpha = \frac{\text{protilehlá}}{\text{přilehlá}}$$

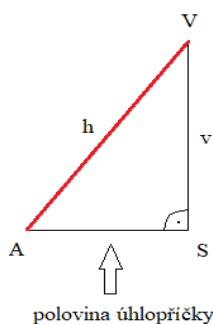


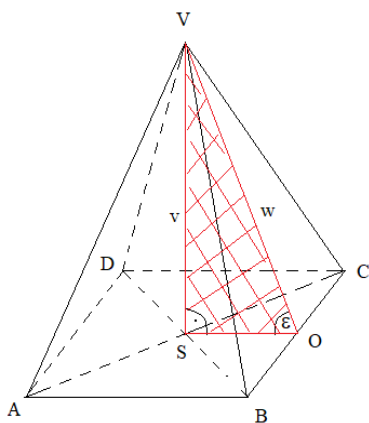
Pro úhel  $\alpha$  je strana:  
a - protilehlá  
b - přilehlá  
c - přepona

V jehlanu najdeme dva důležité pravoúhlé trojúhelníky - pro výpočet délky boční hrany ( $h$ ) a pro výpočet délky stěnové výšky ( $w$ ). Ukážeme si to na pravidelném čtyřbokém jehlanu (= jehlan se čtvercovou podstavou)

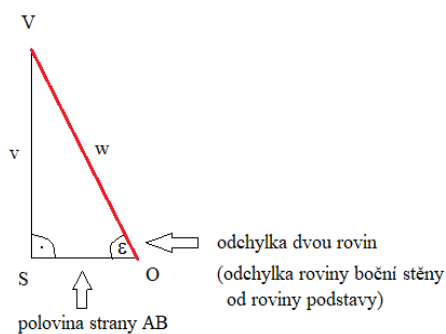


Boční hrana AV



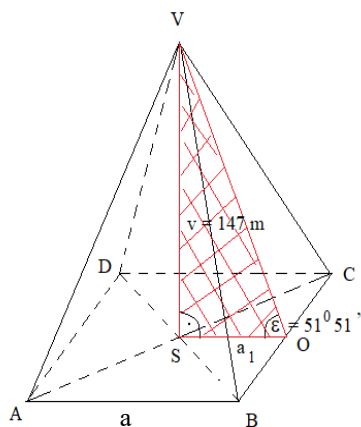


Výška (w) boční stěny BCV



K výpočtu délky boční hrany nebo výšky boční stěny můžeme použít Pythagorovu větu nebo goniometrické funkce.

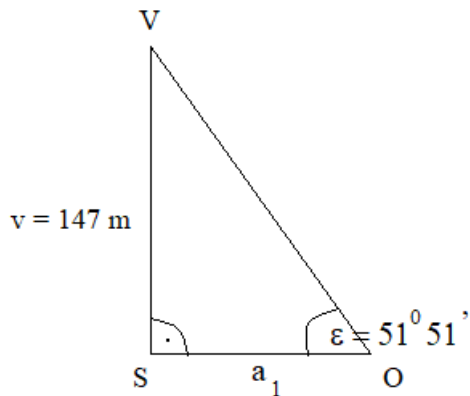
**VZOR 25/5.2 a) Cheopsova pyramida**



- nejprve musíme vypočítat délku SO (SO je polovinou strany AB)
- jakmile budeme znát délku podstavné hrany AB, jsme schopni vypočítat obsah podstavy a tudíž i objem jehlanu

výpočet délky SO (= a<sub>1</sub>)

- Pythagorovu větu nemůžeme použít, protože neznáme dvě strany pravoúhlého trojúhelníku
- použijeme funkci tangens, protože známe protilehlou odvěsnu a potřebujeme vypočítat přilehlou odvěsnu



$$\begin{aligned} \operatorname{tg} \varepsilon &= \frac{v}{a_1} \\ \operatorname{tg} 51^{\circ}51' &= \frac{147}{a_1} \\ 1,2723 &= \frac{147}{a_1} \\ a_1 &= 147 : 1,2723 \quad (\text{proměnná je Dole, proto Dělíme}) \\ a_1 &= 115,5 \text{ m} \\ a &= 2 \cdot a_1 = 2 \cdot 115,5 = 231 \text{ m} \end{aligned}$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot S_p \cdot v$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot v$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot 231^2 \cdot 147$$

$$V = 2\,614\,689 \text{ m}^3$$

Objem nadzemní části pyramidy je cca 2 614 689 m<sup>3</sup>

**DÚ<sub>5</sub>: 26/8**

načrtněte si obrázek

- využijte Pythagorovu větu (nezapomeňte, že úhlopříčky se ve čtverci vzájemně půlí)
- využijte správnou goniometrickou funkci
- délku podstavné hrany můžete vypočítat buď pomocí Pythagorovy věty nebo můžete použít vzorec  $a = u : 1,41$