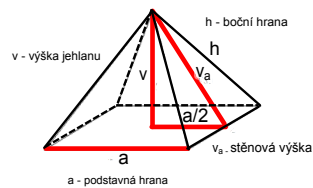


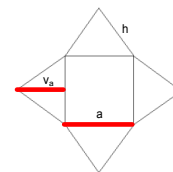
JEHLAN - materiál pro IAT  
 Číslo sady VY\_32\_INOVACE\_115  
 Matematika a její aplikace  
 MATEMATIKA / jehlan-sít', povrch a objem  
 9. ročník  
 René Filip  
 30. duben 2012

IV 30-11:33

## Jehlan



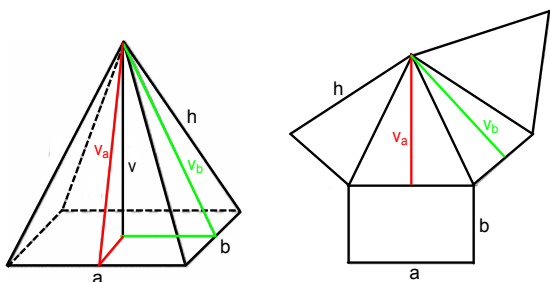
Pravidelný čtyřboký jehlan



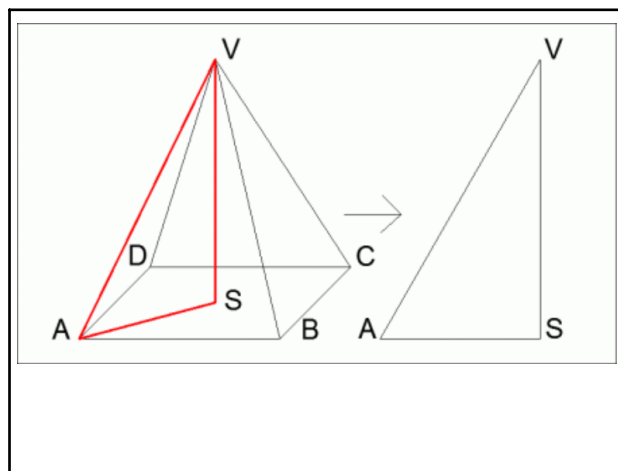
Sít' pravidelného čtyřbokého jehlanu

V 10-8:24

### Čtyřboký jehlan - podstava obdelník

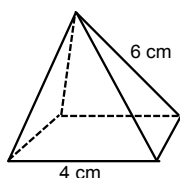


V 10-8:24

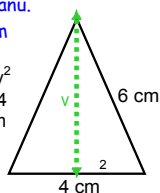


V 10-8:24

Vypočítej povrch pravidelného čtyřbokého jehlanu.  
 Podstavná hrana  $a = 4$  cm a boční hrana  $h = 6$  cm



$$\begin{aligned}
 6^2 &= 2^2 + v^2 \\
 v &= \sqrt{36 - 4} \\
 v &= 5,7 \text{ cm}
 \end{aligned}$$



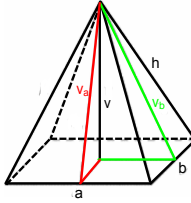
$$\begin{aligned}
 S &= S_p + S_{pl} \\
 S &= a^2 + 4 \cdot a \cdot v_a / 2 \\
 S &= 4^2 + 2 \cdot 4 \cdot 5,7 \\
 S &= 16 + 45,6 \\
 S &= 61,6 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

V 2-7:59

čtyřboký jehlan - obdelník  $a = 8$  cm,  $b = 6$  cm  
 $v = 10$  cm  
 $v_a = 10,4$  cm  
 $v_b = 10,8$  cm

$$\begin{aligned}
 S &= S_p + S_{pl} \\
 S &= a \cdot b + 2 \cdot S_{\Delta a} + 2 \cdot S_{\Delta b} \\
 S &= 48 + 8 \cdot 10,4 + 6 \cdot 10,8 \\
 S &= 48 + 83,2 + 64,8 \\
 S &= 196 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

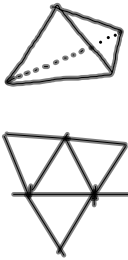
V 2-8:07



$v_a^2 = 3^2 + 10^2$        $v_b^2 = 4^2 + 10^2$   
 $v_a = \sqrt{109}$        $v_b = \sqrt{116}$   
 $v_a = 10,4 \text{ cm}$        $v_b = 10,8 \text{ cm}$

VI 19-10:05

Sestrojte síť pravidelného čtyřstěnu se stranou  $a = 4 \text{ cm}$   
Čtyřstěn - trojboký jehlan.  
Vypočítej jeho povrch.



Pythagorova věta : výpočet výšky  $\Delta$

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

$$v^2 = a^2 - (a/2)^2$$

$$v^2 = 4^2 - 2^2$$

$$v = \sqrt{12}$$

$$v = 3,5 \text{ cm}$$

Povrch pravidelného čtyřstěnu:

$$S = 4 \cdot S_{\Delta}$$

$$S = 4 \cdot 7$$

$$S = 28 \text{ cm}^2$$

$$S_{\Delta} = a \cdot v_a / 2$$

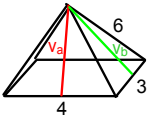
$$S_{\Delta} = 4 \cdot 3,5 / 2$$

$$S_{\Delta} = 7 \text{ cm}^2$$

Povrch čtyřstěnu je  $28 \text{ cm}^2$ .

V 2-8:07

Sestroj síť čtyřbokého jehlanu s obdelníkovou podstavou :  
 $a = 4 \text{ cm}$  ;  $b = 3 \text{ cm}$  a boční hrana  $h = 6 \text{ cm}$  .  
Vypočítej jeho povrch.



$S = S_p + S_{pl}$   
 $S = a \cdot b + 2 \cdot S_{\Delta a} + 2 \cdot S_{\Delta b}$   
 $S = 4 \cdot 3 + 4 \cdot 5,7 + 3 \cdot 5,8$   
 $S = 12 + 22,8 + 17,4$   
 $S = 51,9 \text{ cm}^2$

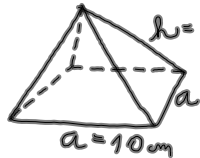
$v_a = \sqrt{6^2 - 2^2}$   
 $v_a = 5,7 \text{ cm}$

$v_b = \sqrt{6^2 - 1,5^2}$   
 $v_b = 5,8 \text{ cm}$

Povrch jehlanu je  $51,9 \text{ cm}^2$ .

V 2-8:34

Vypočítej povrch pravidelného čtyřbokého jehlanu  
 $a = 10 \text{ cm}$  boční hrana  $h = 15 \text{ cm}$



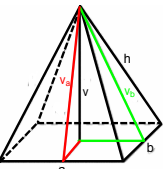
$S = S_p + S_{pl}$   
 $S = a^2 + 4 \cdot a \cdot v_a / 2$   
 $S = 10^2 + 2 \cdot 10 \cdot 14,1$   
 $S = 382 \text{ cm}^2$

$v_a^2 = 15^2 - 5^2$   
 $v_a = \sqrt{225 - 25}$   
 $v_a = 14,1 \text{ cm}$

Povrch jehlanu je  $382 \text{ cm}^2$ .

V 14-8:08

Vypočítej povrch čtyřbokého jehlanu  
 $a = 4 \text{ cm}$  ,  $b = 6 \text{ cm}$  ,  $v = 8 \text{ cm}$



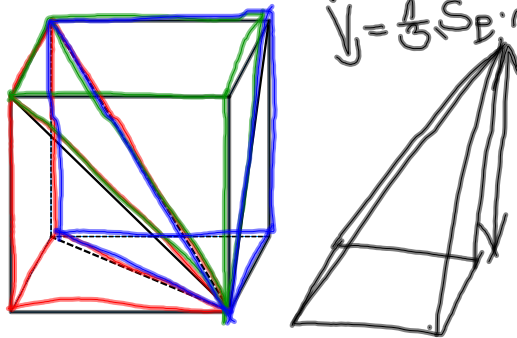
$S = S_p + S_{pl}$   
 $S = a \cdot b + 2 \cdot S_{\Delta a} + 2 \cdot S_{\Delta b}$   
 $S = 4 \cdot 6 + 2 \cdot a \cdot v_a / 2 + 2 \cdot b \cdot v_b / 2$   
 $S = 24 + 4 \cdot 8,5 + 6 \cdot 8,2$   
 $S = 24 + 34 + 49,2$   
 $S = 107,2 \text{ cm}^2$

$v_a^2 = 8^2 + 3^2$   
 $v_a = 8,5 \text{ cm}$

$v_b^2 = 8^2 + 2^2$   
 $v_b = 8,2 \text{ cm}$

V 14-8:14

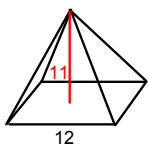
Objem jehlanu



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

V 14-8:36

Vypočítej objem pravidelného čtyřbokého jehlanu  
 $a = 12 \text{ cm}$  a  $v = 11 \text{ cm}$



$$\begin{aligned}V &= 1/3 * S_p * v \\V &= 1/3 * a^2 * v \\V &= 1/3 * 12^2 * 11 \\V &= 1/3 * 144 * 11 \\V &= 528 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

Objem jehlanu je  $528 \text{ cm}^3$ .

V 14-8:43

Metodický list :

1. Popis jehlanu - pravidelný čtyřboký
2. Podstava obdelník
3. Pravoúhlý trojúhelník v jehlanu - Pythagorova věta - výpočet výšek
- 4.- 10. Povrch jehlanu - řešené příklady( 5. -6. jeden př.)
11. Vyvození objemu - jako třetina krychle
12. Řešený příklad na objem

VI 19-10:10