

**Název školy:** ZŠ A MŠ ÚDOLÍ DESNÉ, DRUŽSTEVNÍ 125, RAPOTÍN

**Název projektu:** Ve svazkové škole aktivně - interaktivně

**Číslo projektu:** CZ.1.07/1.4.00/21.3465

**Autor:** Mgr. Monika Vavříková

**Tematický okruh:** Geometrie 7

**Název:** VY\_32\_INOVACE\_15\_Hranoly

**Vytvořeno:**

- duben 2014

**Anotace:**

- Tento materiál je určen ke shrnutí kapitoly o síti, povrchu a objemu hranolů.  
Žáci samostatně řeší zadané úlohy.



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



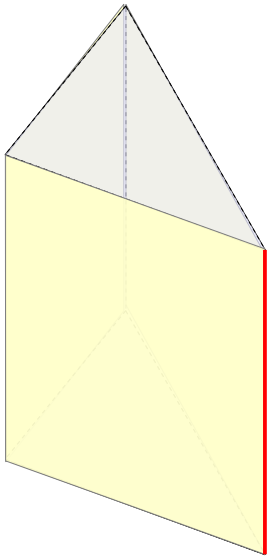
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

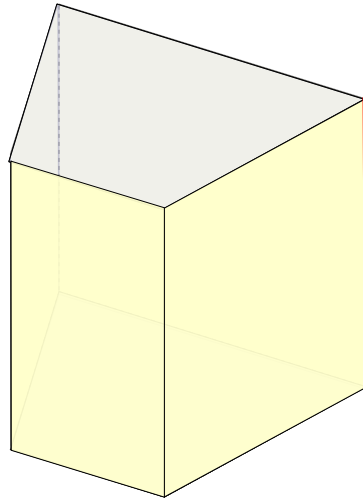
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Hranoly



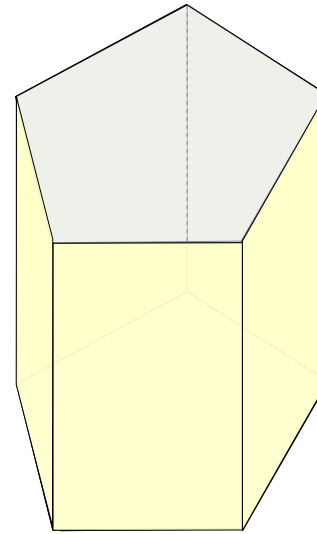
**Trojboký** hranol

Podstavy hranolu jsou trojúhelníky.



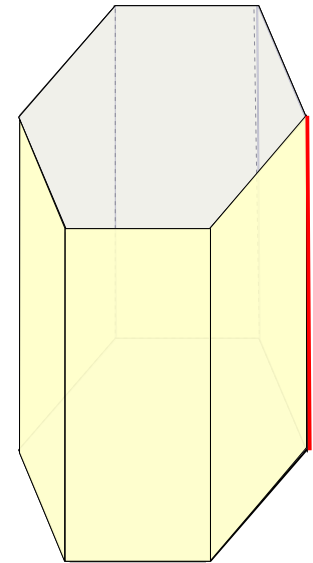
**Čtyřboký** hranol

Podstavy hranolu jsou čtyřúhelníky



**Pětiboký** hranol

Podstavy hranolu jsou pětiúhelníky



**Šestiboký** hranol

Podstavy hranolu jsou šestiúhelníky

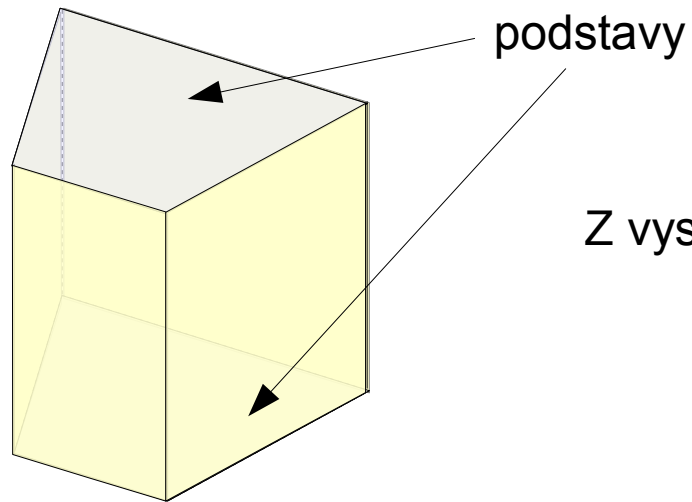
**Podstavy** hranolu - jsou shodné obrazce

**Stěny** hranolu - jsou čtverce nebo obdélníky

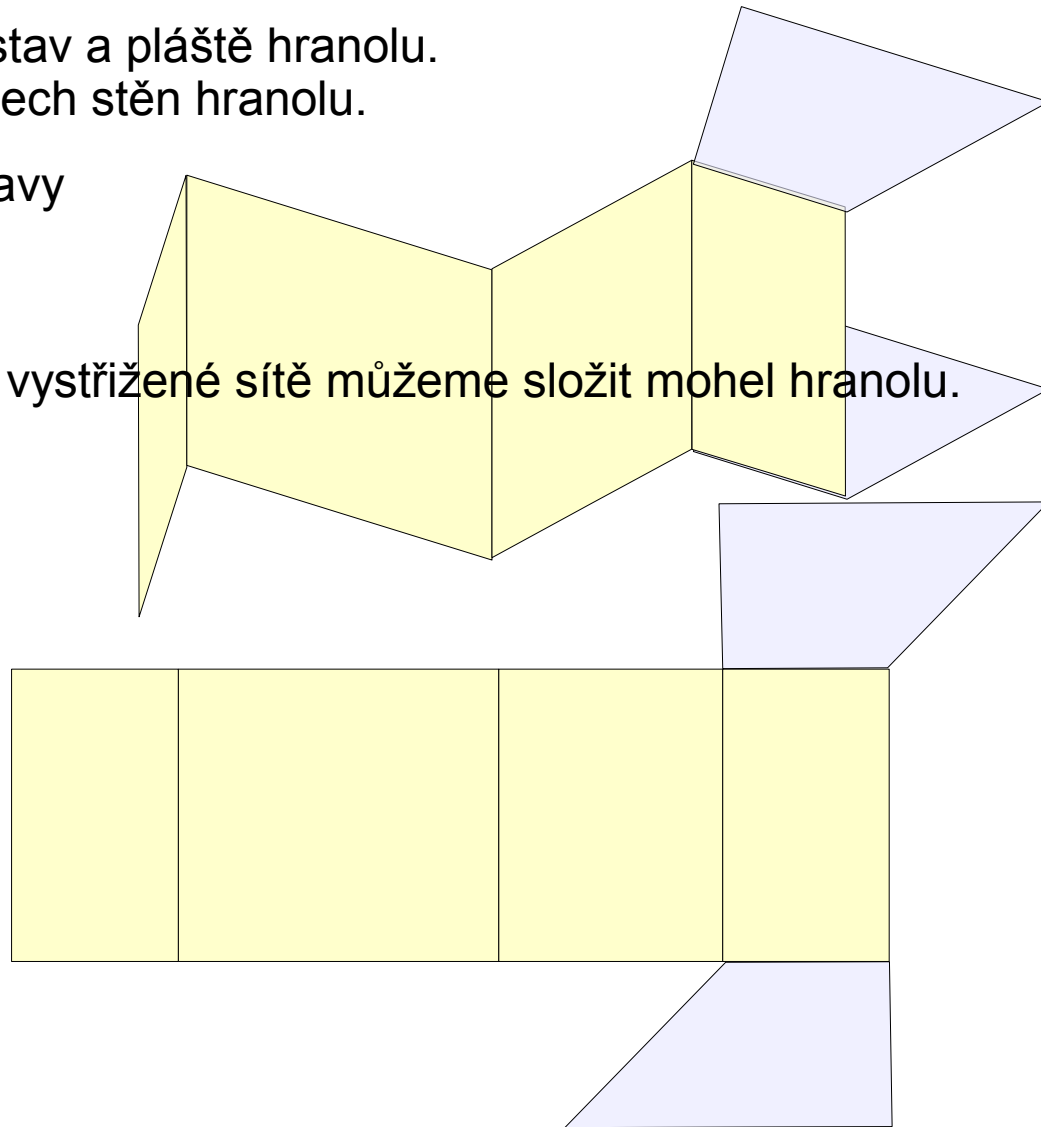
**Výška** hranolu - je délka jeho boční hrany

# Sít' hranolu

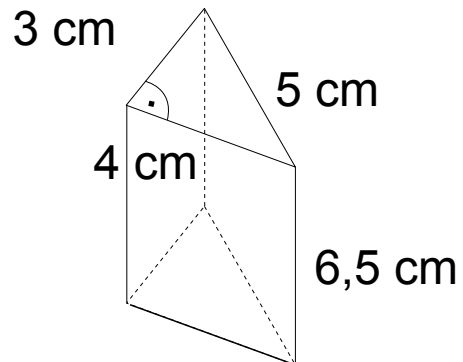
Sít' hranolu je složena z podstav a pláště hranolu.  
Plášť hranolu je složen ze všech stěn hranolu.



Z vystřižené sítě můžeme složit model hranolu.

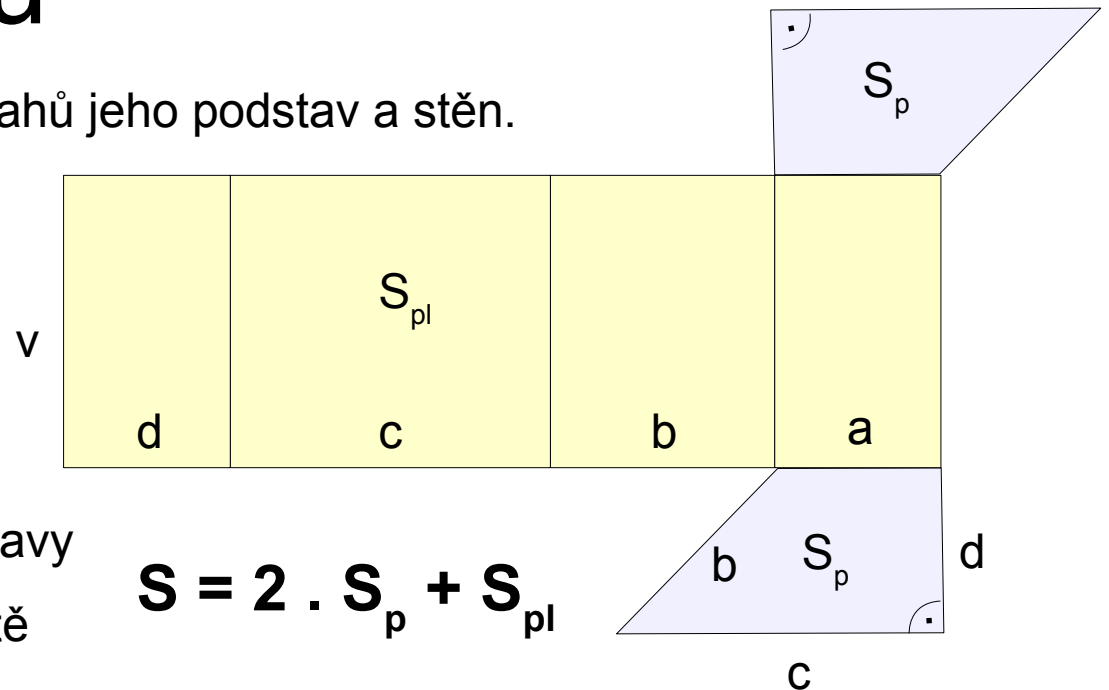
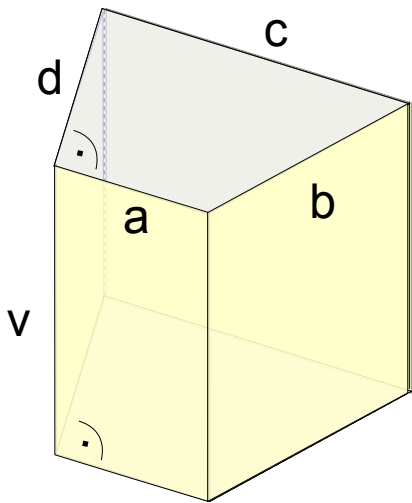


**Úloha:** Narýsuj sít' trojbokého hranolu podle obrázku.



# Povrch hranolu

Povrch hranolu je roven součtu obsahů jeho podstav a stěn.



$S_p$  – obsah podstavy

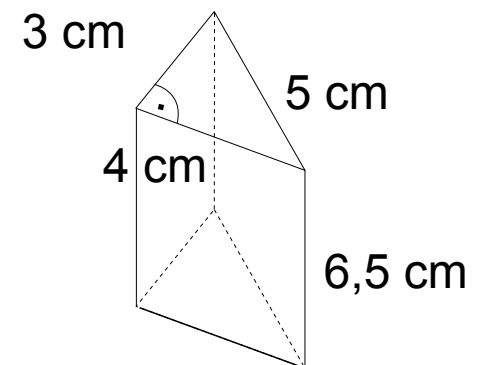
$S_{pl}$  – obsah pláště

$$S = 2 \cdot S_p + S_{pl}$$


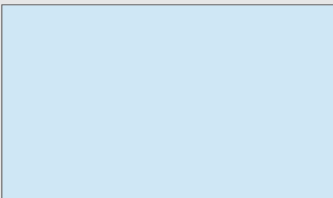
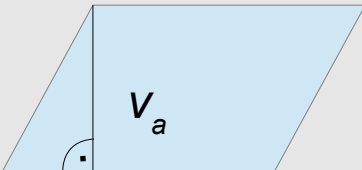
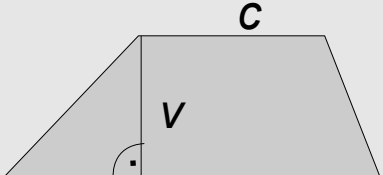
Rozvinutý plášť je čtverec nebo obdélník. Jedna jeho strana je rovna obvodu podstavy a druhá je rovna výšce hranolu.

Pro tento hranol je tedy:  $S_{pl} = (a + b + c + d) \cdot v$

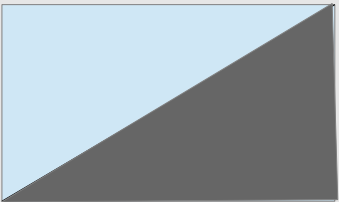
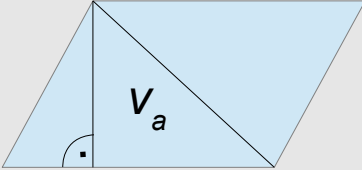
**Úloha:** Vypočítej povrch trojbokého hranolu podle obrázku:



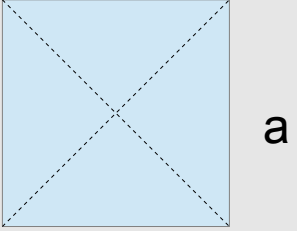
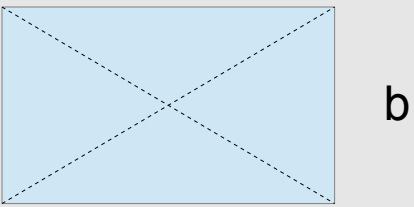
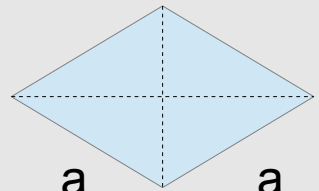
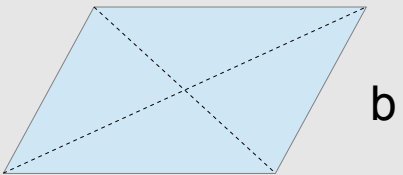
## Obsah některých čtyřúhelníků

Čtverec	Obdélník	Kosočtverec a Kosodélník	Lichoběžník
 <p style="text-align: center;"><math>a</math></p>	 <p style="text-align: center;"><math>a</math></p> <p style="text-align: right;"><math>b</math></p>	 <p style="text-align: center;"><math>a</math></p> <p style="text-align: right;"><math>v_a</math></p>	 <p style="text-align: center;"><math>a</math></p> <p style="text-align: right;"><math>c</math></p> <p style="text-align: right;"><math>v</math></p>
$S = a \cdot a$	$S = a \cdot b$	$S = a \cdot v_a$	$S = \frac{(a+c) \cdot v}{2}$

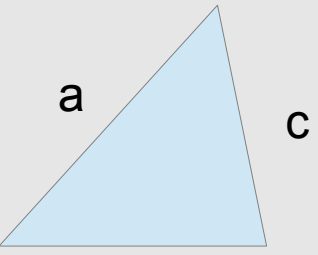
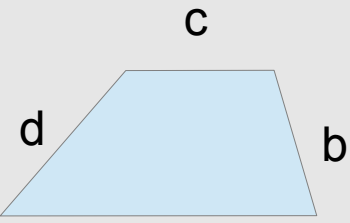
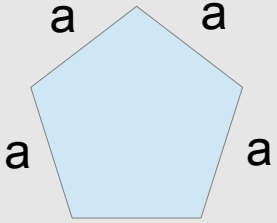
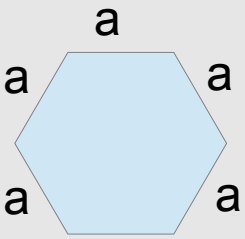
## Obsah některých dalších obrazců

	Pravoúhlý trojúhelník	Trojúhelník	
	 <p style="text-align: center;"><math>a</math></p> <p style="text-align: right;"><math>b</math></p>	 <p style="text-align: center;"><math>a</math></p> <p style="text-align: right;"><math>v_a</math></p>	
	$S = \frac{a \cdot b}{2}$	$S = \frac{a \cdot v_a}{2}$	

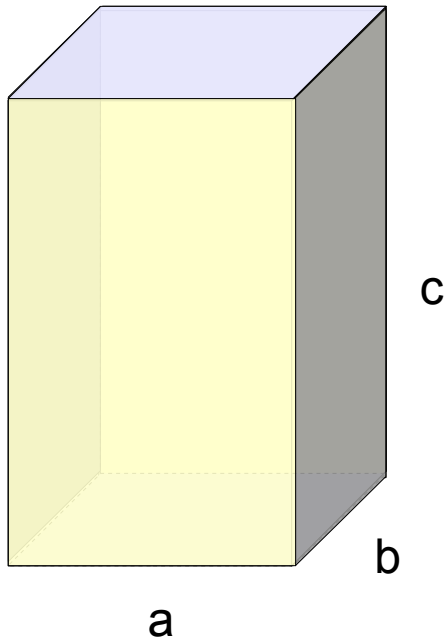
## Obvod rovnoběžníků

Čtverec	Obdélník	Kosočtverec	Kosodélník
			
$O = 4 \cdot a$	$O = 2 \cdot (a + b)$	$O = 4 \cdot a$	$O = 2 \cdot (a + b)$

## Obvod dalších obrazců

Trojúhelník	Lichoběžník	Pravidelný pětúhelník	Pravidelný šestiúhelník
			
$O = a + b + c$	$O = a + b + c + d$	$O = 5 \cdot a$	$O = 6 \cdot a$

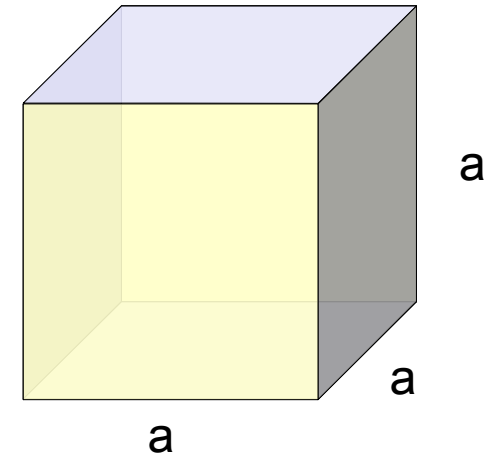
# Kvádr a krychle



jsou zvláštní případy  
hranolů

## Krychle

- všechny stěny jsou shodné čtverce
- všechny hrany jsou stejně dlouhé



## Kvádr

- podstavy jsou shodné čtverce nebo obdélníky
- stěny jsou obdélníky – protější stěny jsou shodné

Jak se vypočítá objem krychle?

$$V = a \cdot a \cdot a$$

**1. Úloha:** Vypočítej objem krychle o hraně délky  $a = 5,2$  cm.

Jak se vypočítá objem kvádru?

$$V = a \cdot b \cdot c$$

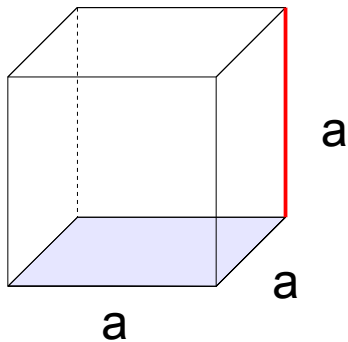
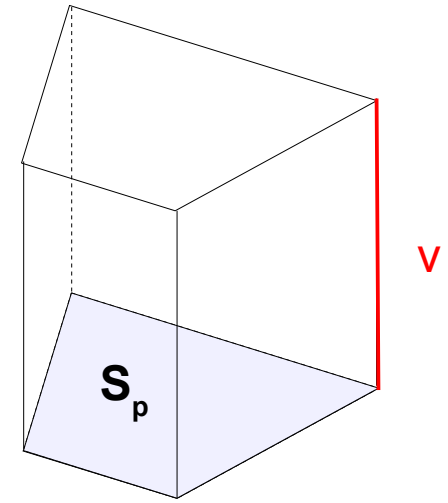
**2. Úloha:** Vypočítej objem kvádru o hranách délky  $a = 4,3$  cm ;  $b = 36$  mm ;  $d = 0,5$  dm

# Objem hranolu

Objem hranolu vypočítáme, jestliže obsah jeho podstavy vynásobíme výškou hranolu.

$$V = S_p \cdot v$$

Platí tento vzorec i pro výpočet objemu krychle a kvádrů?



Podstavou krychle je čtverec.

Obsah čtverce vypočítáme:  $S_p = a \cdot a$

Výška krychle je rovna délce její hrany:  $v = a$

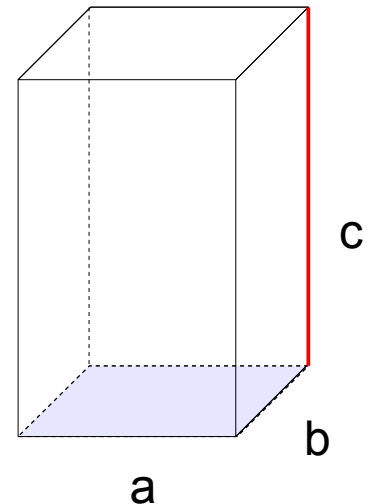
$$V = S_p \cdot v = a \cdot a \cdot a$$

Podstavou kvádrů je obecně obdélník.

Obsah obdélníku vypočítáme:  $S_p = a \cdot b$

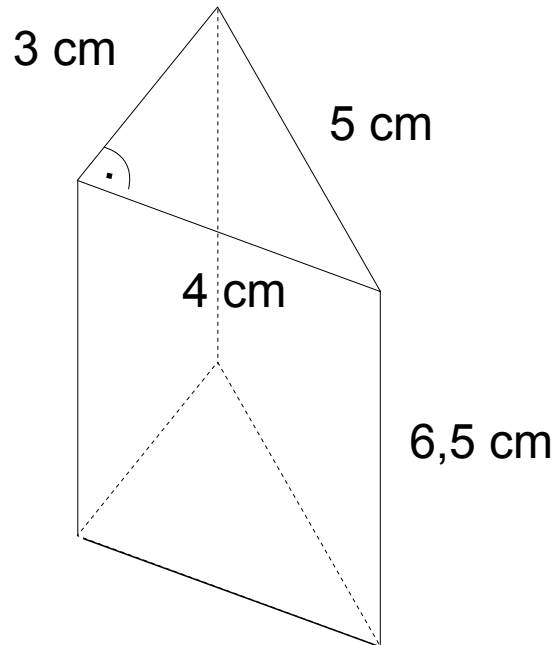
Výška kvádrů je rovna délce její boční hrany:  $v = c$

$$V = S_p \cdot v = a \cdot b \cdot c$$





**Úloha:** Vypočítej OBJEM trojbokého hranolu podle obrázku:



1. Vypočítáme obsah podstavy:  
- podstava je pravoúhlý trojúhelník

$$S_p = (a \cdot b) / 2$$

$$S_p = (3 \cdot 4) / 2$$

$$S_p = 12 / 2$$

$$S_p = 6 \text{ cm}^2$$

2. Vypočítáme objem:

$$V = S_p \cdot v$$

$$V = 6 \cdot 6,5$$

$$V = 39 \text{ cm}^3$$

# ZDROJE

- vlastní tvorba

---