

**HRANOLY  
POVRCH  
A  
OBJEM**

# POVRCH A OBJEM HRANOLU

- Povrch (= plocha)
  - součet obsahů všech jeho stěn – 2 podstavy + plášť
  - ve výsledku píšeme jednotky čtverečné

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

$S_p$  ... obsah podstavy

$S_{pl}$  ... obsah pláště

- Objem = „to, co se vejde dovnitř“
  - obsah podstavy krát výška hranolu
  - ve výsledku píšeme jednotky krychlové nebo litry

$$V = S_p \cdot v$$

$S_p$  ... obsah podstavy

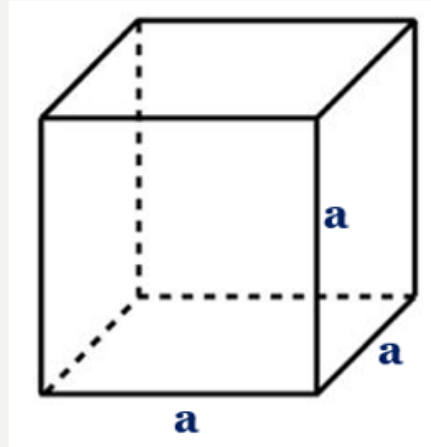
$v$  ... výška hranolu

# KRYCHLE

- Geometrické těleso, jehož stěny mají všechny tvar čtverce

• Objem:  $V = a \cdot a \cdot a$   
a ... délka hrany

• Povrch:  $S = 6 \cdot a \cdot a$   
a ... délka hrany



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

$S_p$  ... obsah podstavy

$S_{pl}$  ... obsah pláště

# KVÁDR

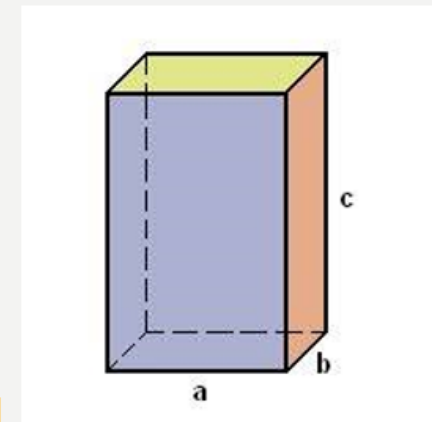
- Geometrické těleso, jehož stěny mají tvar obdélníku (podstavy mohou mít tvar čtverce)

• Objem:  $V = a \cdot b \cdot c$   
a, b, c ... délky hran

- Povrch:

$$S = 2 \cdot a \cdot b + 2 \cdot a \cdot c + 2 \cdot b \cdot c$$

a, b, c ... délka hrany



$$V = S_p \cdot v$$

$S_p$  ... obsah podstavy

v ... výška hranolu

# TROJBOKÝ HRANOL - OBJEM

- podstavou je trojúhelník
- obsah trojúhelníku:

$$S = \frac{a \cdot v_a}{2}$$

a ... strana trojúhelníku  
 $v_a$  ... výška na stranu a

## PRAVOÚHLÝ TROJÚHELNÍK

$$S = \frac{a \cdot b}{2}$$

a ... odvěsna a  
b ... odvěsna b

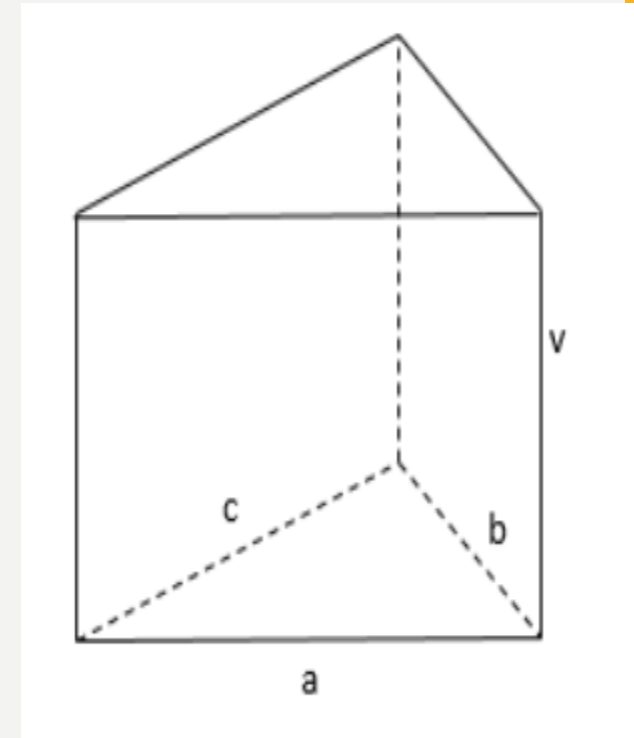
- Objem:

$$V = \frac{a \cdot v_a}{2} \cdot v$$

a ... strana trojúhelníku  
 $v_a$  ... výška na stranu a (v podstavě)  
v ... výška hranolu

$$V = \frac{a \cdot b}{2} \cdot v$$

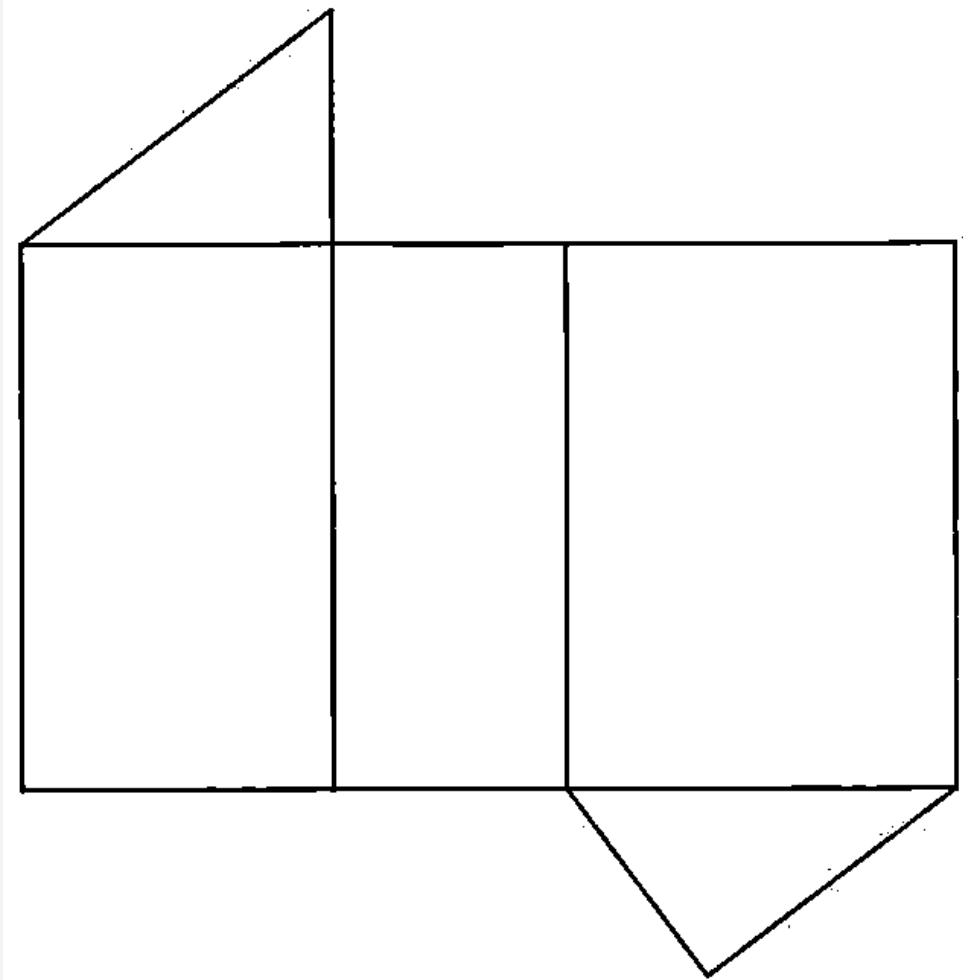
a ... odvěsna a  
b ... odvěsna b  
v ... výška hranolu



# PŘÍKLAD 1

- Vypočítej objem trojbokého hranolu, jestliže jeho podstavou je pravoúhlý trojúhelník s odvěsnami délky 5 cm a 8 cm. Výška hranolu je 10 cm.

# TROJBOKÝ HRANOL - POVRCH



- povrch pláště  
= obvod podstavy krát výška hranolu

$$S_{pl} = o \cdot v$$

$o$  ... obvod podstavy

$v$  ... výška hranolu

$$S = 2 \cdot \frac{a \cdot v_a}{2} + o \cdot v$$

$a$  ... strana trojúhelníku

$v_a$  ... výška na stranu  $a$  (v podstavě)

$v$  ... výška hranolu

$o$  ... obvod podstavy

# PŘÍKLAD 2

- Vypočítej povrch trojbokého hranolu, jestliže jeho podstavou je rovnostranný trojúhelník s délkou strany 4 cm a výškou trojúhelníku 3 cm. Výška hranolu je 5 cm.

# VYZKOUŠEJ SI

- 1) Vypočítej povrch trojbokého hranolu, jehož podstavou je pravoúhlý trojúhelník s odvěsnami délky 3 dm a 4 dm a přeponou o délce 5 dm. Výška hranolu je 8 dm.
  
- 2) Vypočítej objem trojbokého hranolu, jehož podstavou je rovnoramenný trojúhelník (délka ramena je 10 cm a základna má 5 cm, výška trojúhelníku je 8 cm). Výška hranolu je 20 cm.