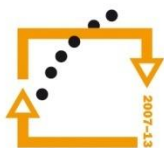




MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

**Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1**

**Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT**

**Název: Planimetrie a stereometrie**

**Téma: Obvod a obsah trojúhelníku**

**Autor: Ing. Vacková Věra**

**Číslo: VY\_32\_INOVACE\_02 – 11**

**Anotace:** *Prezentace je určena pro studenty středních průmyslových škol, obor strojírenství a technické lyceum. V prezentaci jsou žáci seznámeni s definicí geometrického obrazce, jeho obvodu a obsahu. Jsou uvedeny vzorce pro výpočet obvodu a obsahu trojúhelníku a řešeny úlohy na výpočet odvodu i obsahu trojúhelníku.*

*Říjen 2012*

**Geometrický obrazec** je rovinný útvar ohraničený uzavřenou čarou, která je také částí tohoto obrazce.

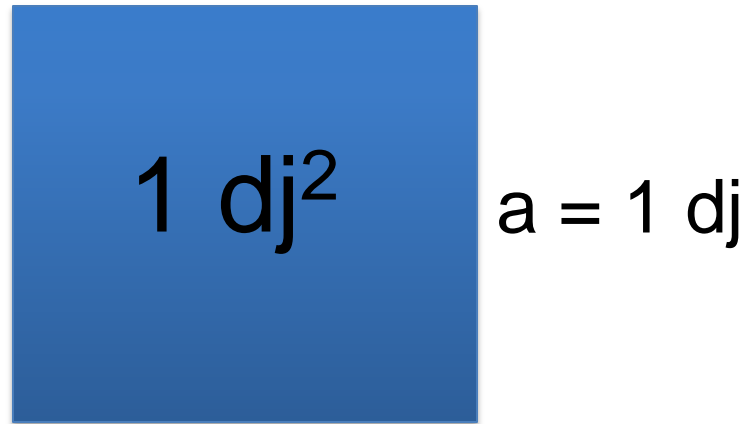
**Obvodem  $o$**  obrazce se rozumí délka jeho hranice.

**Obsah  $S$**  obrazce je kladné číslo, přiřazené geometrickému obrazci podle těchto pravidel:

1. Shodné obrazce mají sobě rovné obsahy.
2. Obsah libovolného geometrického obrazce složeného z několika obrazců, které se nepřekrývají, se rovná součtu obsahů těchto obrazců.

# *Zavedení míry geometrických obrazců*

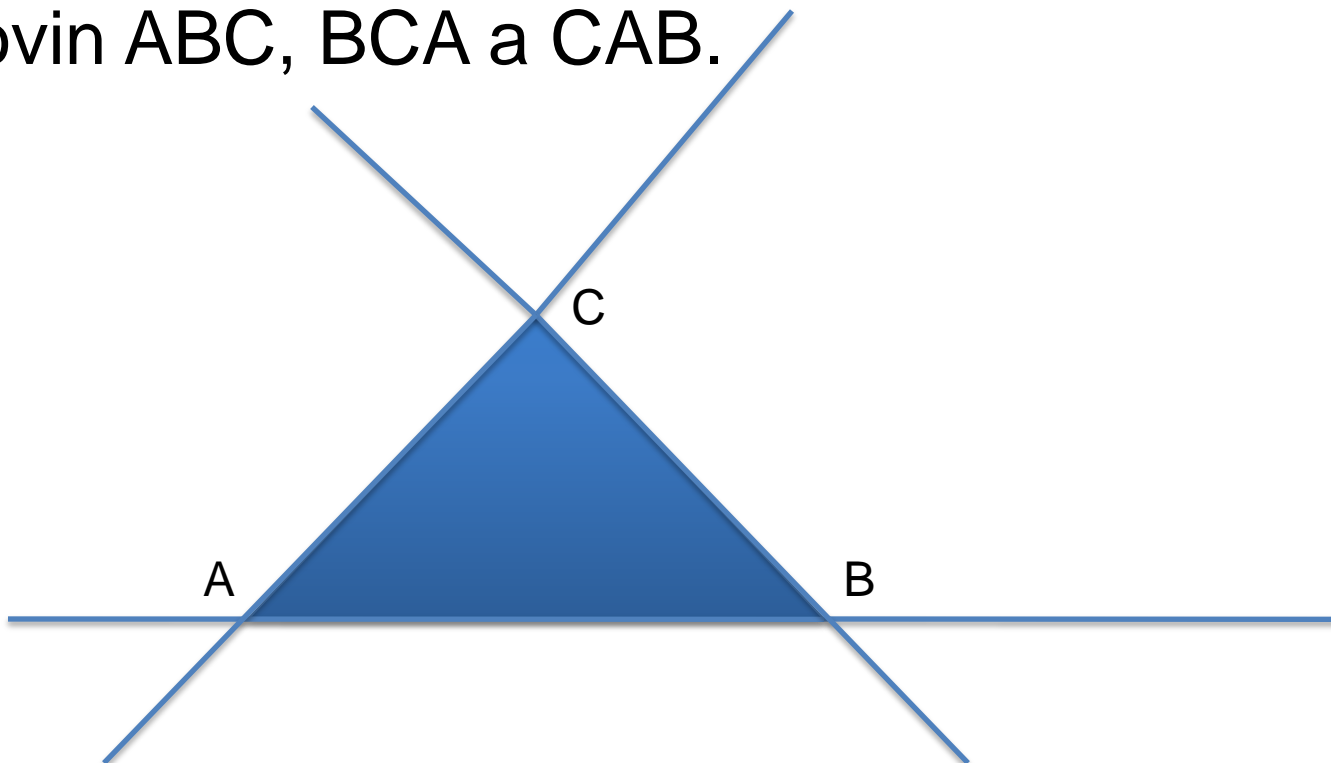
***Jednotkový čtverec*** je čtverec o straně jednotkové délky –  $d_j$  (např. 1 mm, 1 cm, 1m ...), kterému je přiřazen obsah  $1 d_j^2$ .



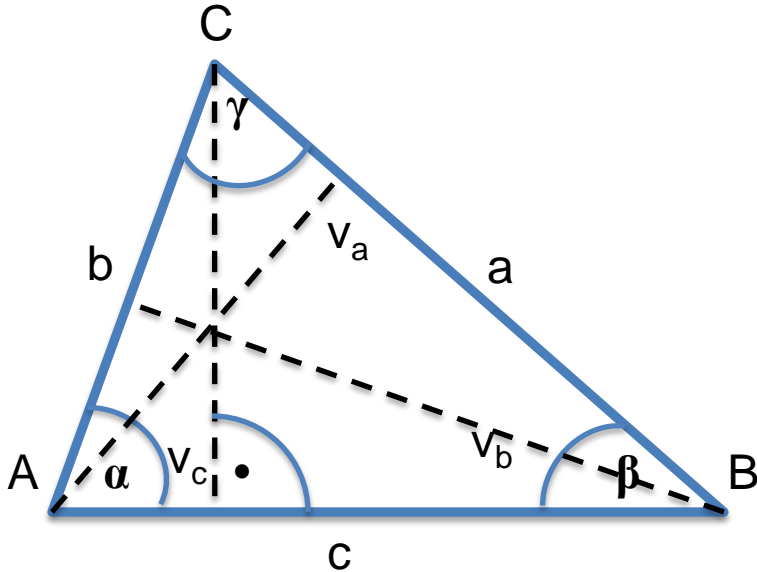
# *Trojúhelník*

## Definice:

Mějme dány tři různé body  $A$ ,  $B$  a  $C$ , které neleží na jedné přímce. ***Trojúhelník  $ABC$***  je průnik polorovin  $ABC$ ,  $BCA$  a  $CAB$ .



# Trojúhelník obecný



**Obvod**  $o = a + b + c$

**Obsah:**

$$S = \frac{1}{2} a \cdot v_a = \frac{1}{2} b \cdot v_b = \frac{1}{2} c \cdot v_c$$

$$S = \frac{1}{2} a \cdot b \cdot \sin \gamma$$

$$S = \frac{1}{2} a \cdot c \cdot \sin \beta$$

$$S = \frac{1}{2} b \cdot c \cdot \sin \alpha$$

**Heronův vzorec**

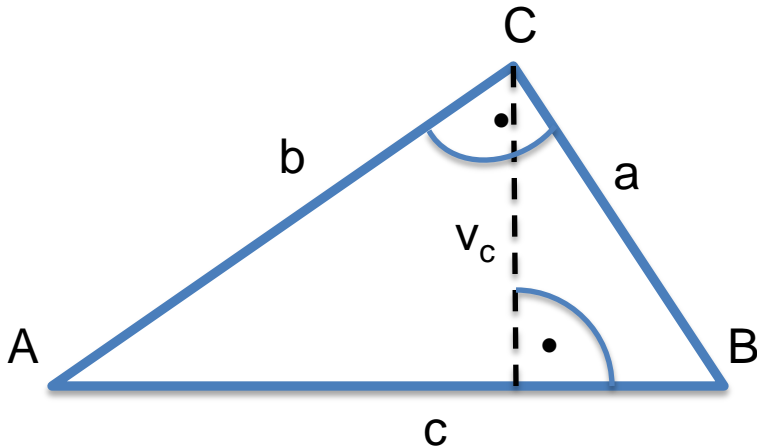
$$S = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$
$$s = \frac{1}{2} (a + b + c)$$

# Úloha 1

Vypočítejte obsah  $S$  a velikosti výšek  $v_a, v_b, v_c$  trojúhelníku se stranami délek:

$$a = 10 \text{ cm}, b = 8 \text{ cm}, c = 14 \text{ cm}.$$

# *Trojúhelník pravoúhlý*



**Obvod**  $o = a + b + c$

**Obsah:**

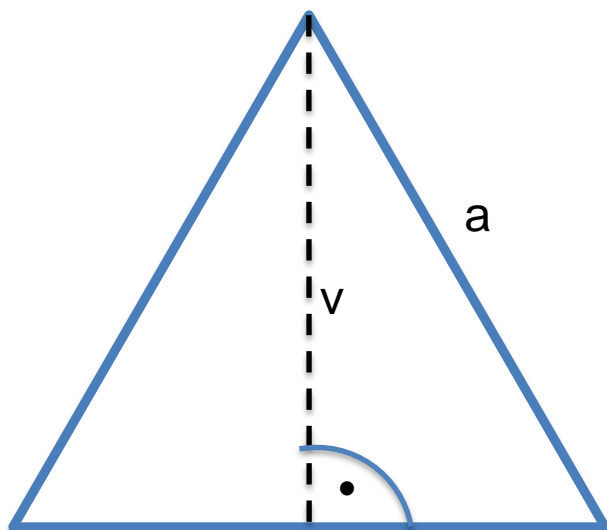
$$S = \frac{1}{2} a \cdot b$$

$$S = \frac{1}{2} c \cdot v_c$$

## Úloha 2

Pravoúhlý trojúhelník má přeponu délky 37 cm a obvod 84 cm. Určete jeho obsah.

# Trojúhelník rovnostranný



**Obvod**  $o = 3a$

**Obsah:**

$$S = \frac{a^2}{4} \sqrt{3} = \frac{1}{2} av$$

$$v = \frac{a}{2} \sqrt{3}$$

## Úloha 3

V rovnostranném trojúhelníku délce strany  $a = 6 \text{ cm}$ , určete jeho obvod, obsah a velikost výšky.

# Zdroje

- Pomykalová, E. *Planimetrie*. 4.vyd. Praha: Prometheus, 2005. ISBN 80-7196-174-4
- Polák, J. *Přehled středoškolské matematiky*. 9. vyd. Praha: Prometheus, 2008. ISBN 978-80-7196-356-1
- Zhouf, J. a kol. *Sbírka testových úloh k maturitě z matematiky*, 1.vyd. Praha: Prometheus, 2002. ISBN 978-80-7196-249-6
- Obrázky použité v prezentaci jsou vytvořeny v aplikaci Microsoft PowerPoint for Mac