



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

---

## Přírodní vědy aktivně a interaktivně

---

Elektronický materiál byl vytvořen v rámci projektu OP VK CZ.1.07/1.1.24/01.0040

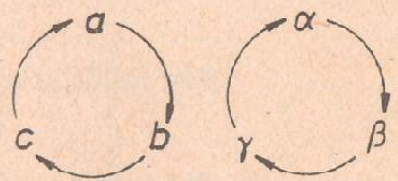
Zvyšování kvality vzdělávání v Moravskoslezském kraji

Střední průmyslová škola stavební, Havířov, příspěvková organizace

<b>Název EM</b>	Vzorce pro výpočet obsahu trojúhelníku
<b>Název sady EM</b>	BUL_MAT_19
<b>Vzdělávací obor</b>	Matematika
<b>Vzdělávací oblast</b>	Člověk a příroda, Informační a komunikační technologie
<b>Autor</b>	Mgr. Iveta Bulawová
<b>Ročník</b>	1., 2. a 4.. (Pozemní stavitelství)
<b>Anotace</b>	Pracovní list pro žáky, který se umožňuje orientovat v množství různých vzorců pro výpočet obsahu trojúhelníku v MatFyzChem tabulkách. Jak vybrat vzorec tak, aby byl výpočet co nejjednodušší. Učivo je probíráno v prvním ročníku, v druhém zopakováno kvůli výpočtům povrchů a objemů těles a ve čtvrtém využito k přípravě na maturitní zkoušku. Obrázky vytvořeny v programu Geogebra.

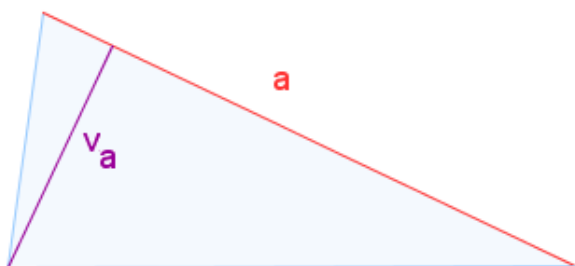
# Obsah trojúhelníku

Pro výpočet obsahu trojúhelníků můžeme využít několik vzorců. Matematické, fyzikální a chemické tabulky nabízejí tyto:

<b>Trojúhelník</b>		
Cyklická záměna	CZ	
Součet úhlů	$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$	
Vnější úhly	$\alpha' = \beta + \gamma$ , CZ	
Věty o shodnosti trojúhelníků	sss, usu, sus, Ssu	
Obsah	$S = \frac{z \cdot v}{2}$ ; $S = \frac{a \cdot v_a}{2}$ , CZ; $S = \frac{1}{2}ab \sin \gamma$ , CZ	
- Heronův vzorec	$S = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ , $s = \frac{a+b+c}{2}$	
<b>Trojúhelník rovnostranný</b>		
Obsah	$S = \frac{a^2}{4} \sqrt{3}$	
<b>Trojúhelník pravoúhlý</b>		
Obsah	$S = \frac{ab}{2}$	

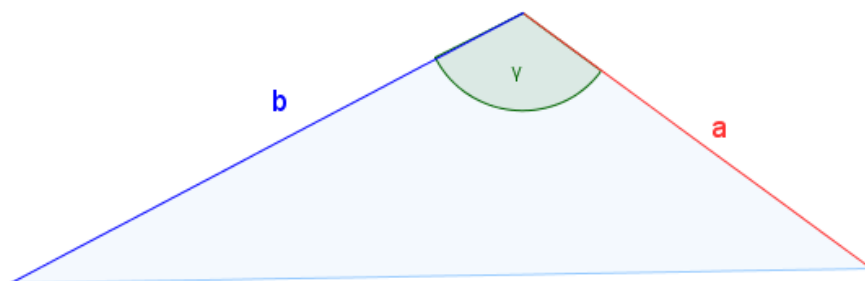
Obrázek 1

### Vzorec 1



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

### Vzorec 2

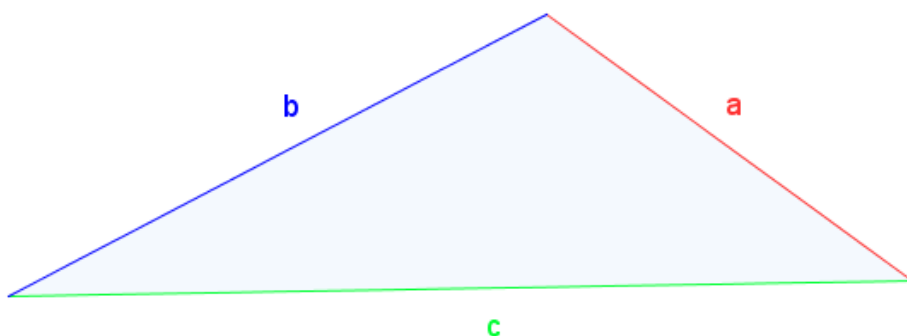


$$S = \frac{1}{2} a \cdot b \cdot \sin \gamma$$

### Vzorec 3 Heronův

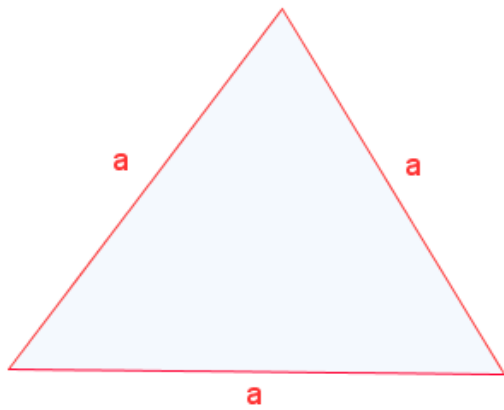
$$S = \sqrt{s \cdot (s - a) \cdot (s - b) \cdot (s - c)}$$

kde



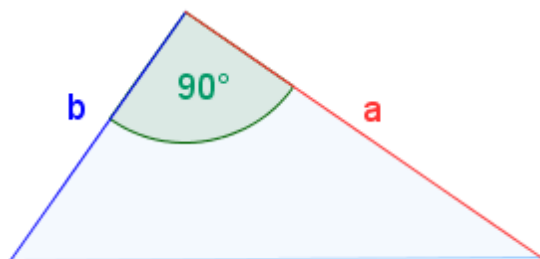
$$s = \frac{a}{2}$$

#### Vzorec 4 trojúhelník rovnostranný



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

#### Vzorec 5 trojúhelník pravoúhlý



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

### Příklad 1

Vypočítejte obsah  $\Delta ABC$ :  
 $a = 0,35 \text{ m}$ ;  $v_a = 0,12 \text{ m}$

#### Řešení

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

$$S = \frac{0,35 \cdot 0,12}{2}$$

$$S \doteq 0,021 \text{ m}^2 = 2,1 \text{ dm}^2$$

### Příklad 3

Vypočítejte obsah  $\Delta ABC$ :  
 $a = 355 \text{ m}$ ,  $b = 420 \text{ m}$ ,  $\gamma = 78^\circ 25'$

#### Řešení

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

$$S = \frac{1}{2} 355 \cdot 420 \cdot \sin 78^\circ 25'$$

$$S \doteq 73\,032 \text{ m}^2$$

### Příklad 5

Vypočítejte obsah obecného  $\Delta ABC$ :  $a = 9 \text{ dm}$ ,  $b = 10 \text{ dm}$ ,  $c = 11 \text{ dm}$

#### Řešení

$$s = \frac{o}{2} = \frac{a+b+c}{2} = \frac{9+10+11}{2} = 15$$

$$S = \sqrt{s \cdot (s-a) \cdot (s-b) \cdot (s-c)}$$

$$S = \sqrt{15 \cdot (15-9) \cdot (15-10) \cdot (15-11)}$$

$$S = \sqrt{1800}$$

$$S \doteq 42,43 \text{ dm}^2$$

### Příklad 2

Vypočítejte obsah pravoúhlého  $\Delta ABC$ :  
 $a = 92 \text{ mm}$ ,  $b = 110,5 \text{ mm}$ ,  $\gamma = 90^\circ$

#### Řešení

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

$$S = \frac{92 \cdot 110,5}{2}$$

$$S = 5\,083 \text{ mm}^2$$

### Příklad 4

Vypočítejte obsah rovnostranného  $\Delta ABC$ :  $a = 4,8 \text{ cm}$

#### Řešení

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

$$S = \frac{4,8^2 \cdot \sqrt{3}}{4}$$

$$S \doteq 9,98 \text{ cm}^2$$