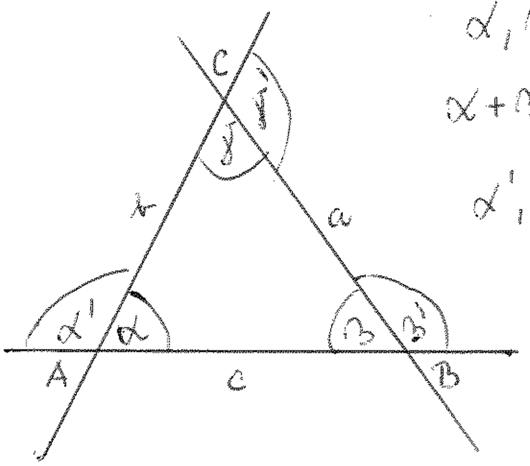
TROJÚHELNÍKY



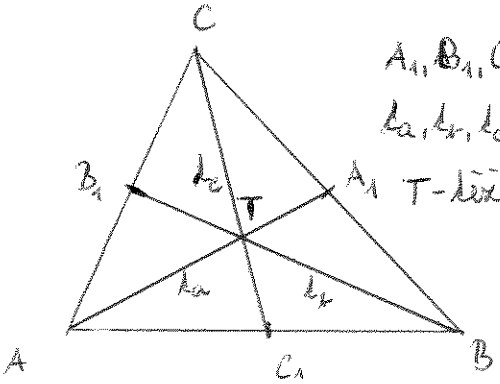
α, β, γ – vnitřní úhly trojúhelníku

$\alpha + \beta + \gamma = 180°$

α', β', γ' – vnější úhly trojúhelníku

$\alpha + \alpha' = 180°$ $\gamma + \gamma' = 180°$

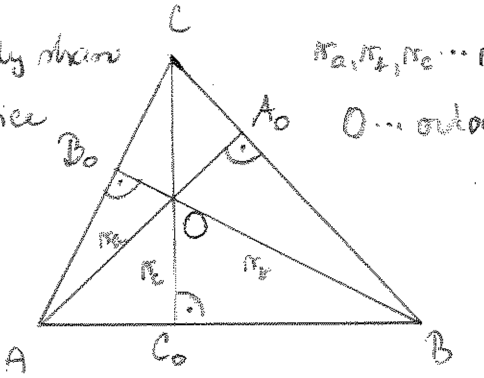
$\beta + \beta' = 180°$



A_1, B_1, C_1 ... středy stran

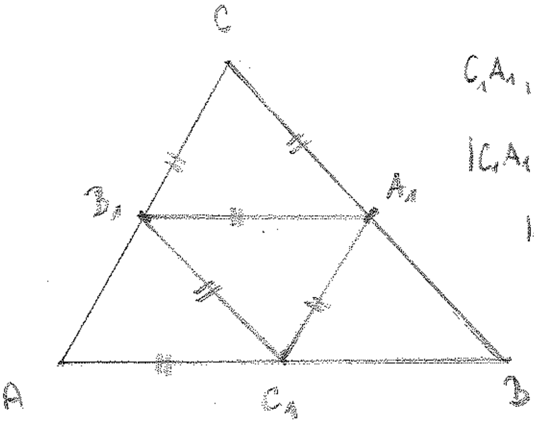
t_a, t_b, t_c ... těžnice

T – těžiště



v_a, v_b, v_c ... výšky

O ... ortocentrum



C_1A_1, A_1B_1, B_1C_1 ... střední příčky

$|C_1A_1| = \frac{1}{2} b$ $|C_1B_1| = \frac{1}{2} a$

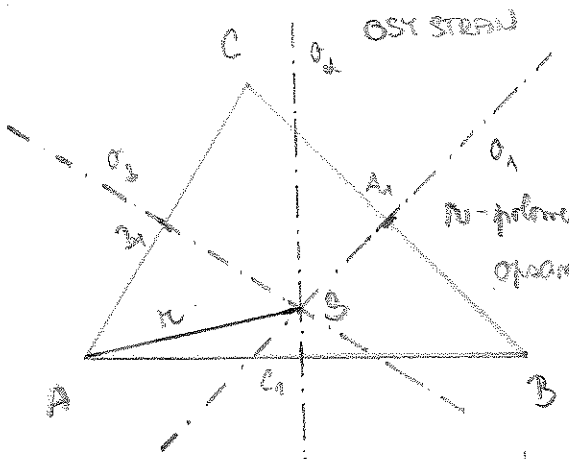
$|A_1B_1| = \frac{1}{2} c$

VLASTNOSTI TĚŽNIC

- vzdálenost vrcholu od těžiště je $\frac{2}{3}$ délky celé těžnice

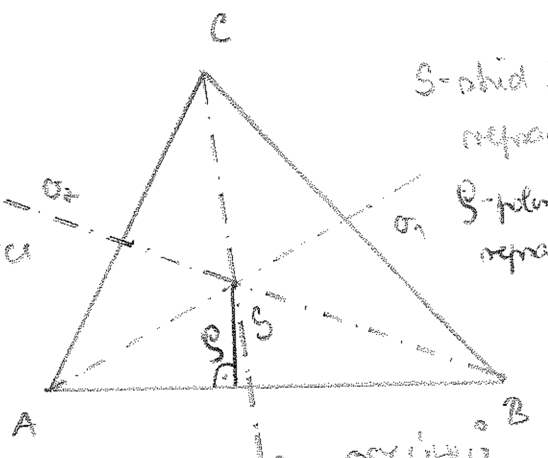
(př.) $|AT| = \frac{2}{3} t_a$

$|TA_1| = \frac{1}{3} t_a$



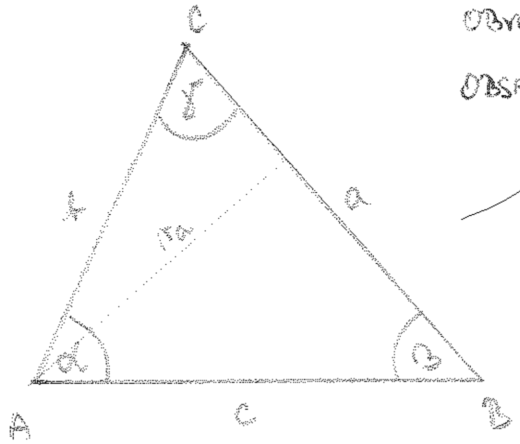
r – poloměr kružnice opsané

S – střed kružnice opsané



S – střed kružnice vepsané

ρ – poloměr kružnice vepsané



OBVOD TROJÚHELNÍKU: $o = a+b+c$

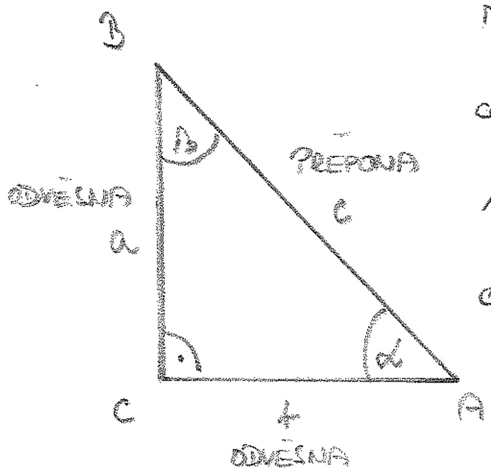
OBSAH TROJÚHELNÍKU:

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

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

$$S=\frac{1}{2}ab\sin\gamma\ ;\ S=\frac{1}{2}ac\sin\beta\ ;\ S=\frac{1}{2}bc\sin\alpha$$

PRAVOÚHLÝ TROJÚHELNÍK



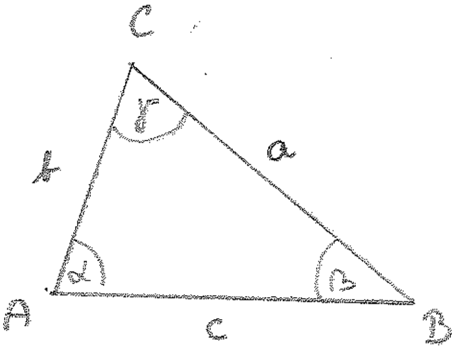
$$\sin\alpha=\frac{a}{c} \qquad \cos\alpha=\frac{b}{c} \qquad tg\,\alpha=\frac{a}{b} \qquad cotg\,\alpha=\frac{b}{a}$$

$S=\frac{a\cdot b}{2}$ b je výška k a a naopak

PYTHAGOROVA VĚTA:

$$c^2 = a^2 + b^2$$ pro každý pravoúhlý Δ

ŘEŠENÍ OBECNÉHO TROJÚHELNÍKU



SINOVÁ VĚTA: $\frac{a}{\sin\alpha}=\frac{b}{\sin\beta}=\frac{c}{\sin\gamma}$

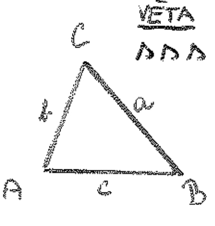
KOSINOVÁ VĚTA:

$$a^2=b^2+c^2-2bc\cos\alpha$$
$$b^2=a^2+c^2-2ac\cos\beta$$
$$c^2=a^2+b^2-2ab\cos\gamma$$

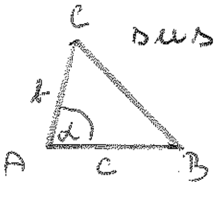
SHODNOST TROJÚHELNÍKŮ

VĚTA

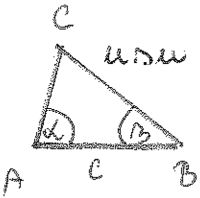
sss



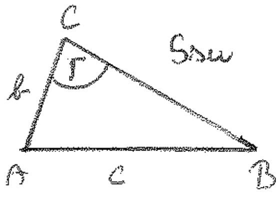
sus



usu



Ssu



PODOBNOST TROJÚHELNÍKŮ

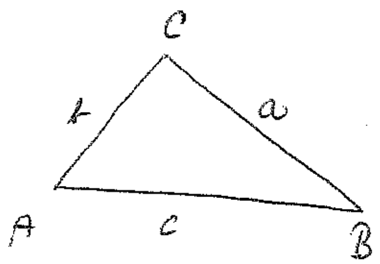
Trojúhelník A'B'C' je podobný trojúhelníku ABC, právě když existuje kladné číslo k tak, že pro jejich strany platí

$|A'B'| = k\cdot|AB|$, $|B'C'| = k\cdot|BC|$, $|C'A'| = k|CA|$

$c' = k\cdot c \qquad a' = k\cdot a \qquad b' = k\cdot b$

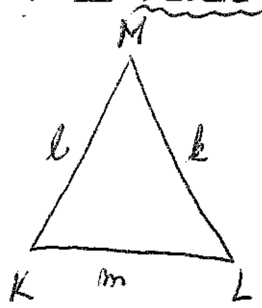
- všechny odpovídající si úhly jsou shodné

- ROZDĚLENÍ TROJÚHELNÍKŮ PODLE DÉLEK STRAN



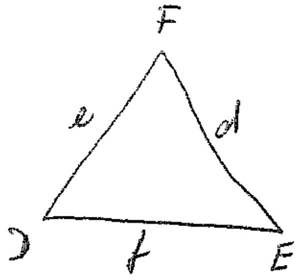
$a \neq b \neq c$

RŮZNOSTRANNÝ



$k = l$

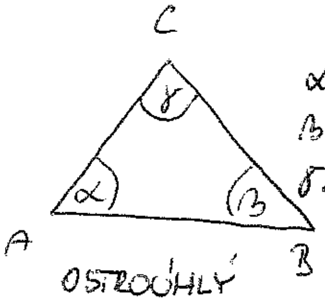
ROVNORAMENNÝ



$d = e = f$

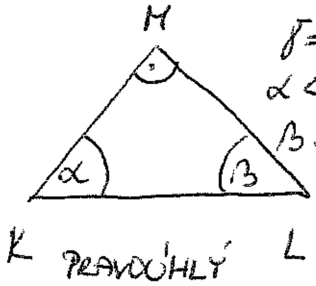
ROVNOSTRANNÝ

- ROZDĚLENÍ TROJÚHELNÍKŮ PODLE VELIKOSTI VNITŘNÍCH ÚHLŮ



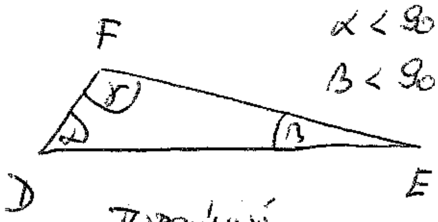
$\alpha < 90°$
$\beta < 90°$
$\gamma < 90°$

OSTROÚHLÝ



$\gamma = 90°$
$\alpha < 90°$
$\beta < 90°$

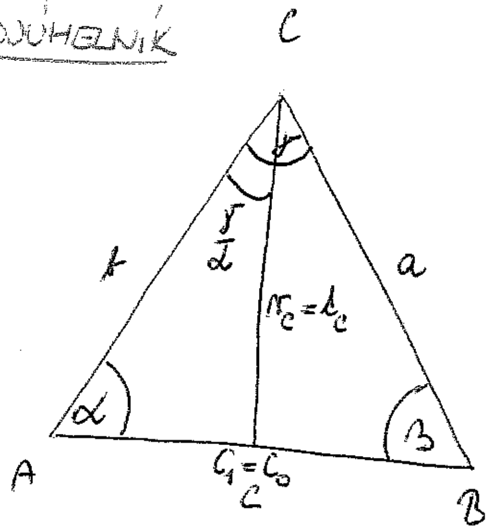
PRAVOÚHLÝ



$\gamma > 90°$
$\alpha < 90°$
$\beta < 90°$

TUPOÚHLÝ

ROVNORAMENNÝ TROJÚHELNÍK



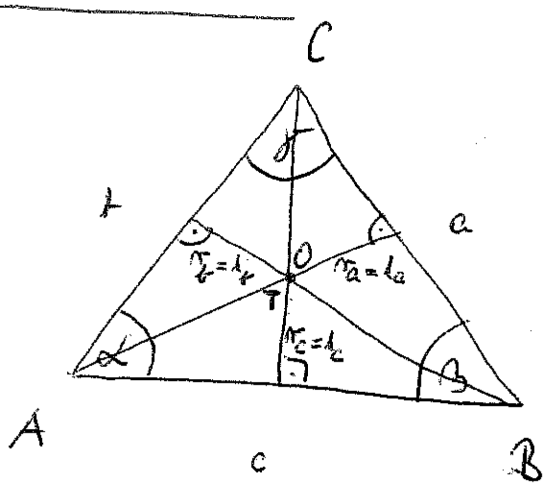
c - základna

$a = b$ ramena

$\alpha = \beta$ - úhly při základně

C - hlavní vrchol

ROVNOSTRANNÝ TROJÚHELNÍK



$a = b = c$

$\alpha = \beta = \gamma = 60°$

$r_a = t_a$

$r_b = t_b$

$r_c = t_c$

$T = O = S$ — těžiště; ortocentrum; střed kruž. opsané i vepsané