

TAKTO OZNAČENÝ TEXT JE POUZE VYSVĚTLUJÍCÍ, NEPIŠTE SI JEJ

- jedná se o učivo na celý týden 27.4. - 30.4.2020)
- poznámky si pokud možno přepište do sešitu (popř. vytiskněte a do sešitu vlepíte)

OPAKOVÁNÍ Z MINULÉHO TÝDNE (NEPIŠTE SI)

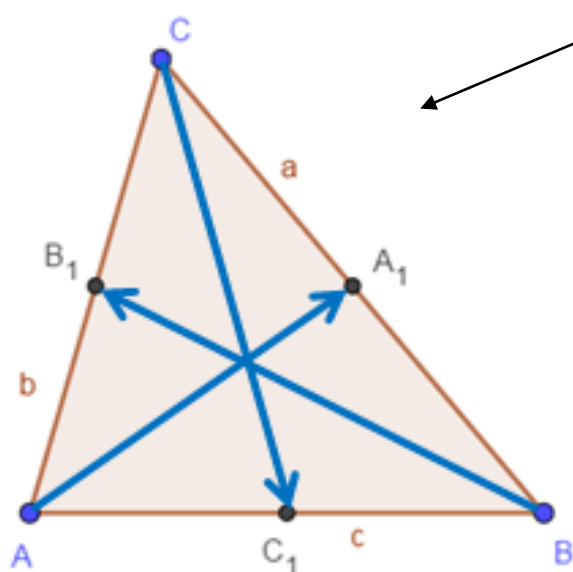
- VNĚJŠÍ A VNITŘNÍ ÚHLY TROJÚHELNÍKA (SOUČET VNITŘNÍCH ÚHLŮ JE VŽDY 180°)
- ROZDĚLENÍ TROJ. PODLE VELIKOSTI VNITŘNÍCH ÚHLŮ (OSTRO-, PRAVO- A TUPOÚHLÉ)
- ROZDĚLENÍ TROJ. PODLE DÉLKY STRAN (OBEČNÝ, ROVNORAMENNÝ, ROVNOSTRANNÝ)
- VLASTNOSTI ROVNORAMENNÉHO TROJ. - DVĚ STEJNÁ RAMENA, JEDNA ZÁKLADNA, ÚHLY PŘI ZÁKLADNĚ JSOU SHODNÉ
- VLASTNOSTI ROVNOSTRANNÉHO TROJ. - VŠECHNY STRANY STEJNÉ, VŠECHNY VNITŘNÍ ÚHLY 60°
- VÝŠKY TROJ. (ÚSEČKA PROCHÁZEJÍCÍ VRCHOLEM A KOLMÁ NA PROTILEHLOU STRANU)

NOVÁ LÁTKA (PROSÍM NAPIŠTE SI)

TĚŽNICE TROJÚHELNÍKA

- NARÝSUJTE NA VOLNÝ LIST PAPÍRU LIBOVOLNÝ TROJÚHELNÍK
- TENTO TROJ. VYSTŘIHNI
- ZKUSTE VYSTŘIŽENÝ TROJ. UMÍSTIT NA HROT TUŽKY TAK, ABY VÁM TROJÚHELNÍK NESPADL...

TĚŽNICE TROJÚHELNÍKA JE ÚSEČKA, KTERÁ SPOJUJE VRCHOL TROJÚHELNÍKA SE STŘEDEM PROTĚJŠÍ STRANY



UDĚLEJTE SI TENTO NÁČRTEK (TROJÚHELNÍK PODLE PRAVÍTKA, STŘEDY ÚSEČEK OD RUKY)

- šipky ukazují na střed protější strany
- střed protější strany se označí stejným písmenem jako vrchol a malou jedničkou
- střed strany (úsečky) najdeme pomocí osy úsečky (dohledejte v minulých poznámkách - ve stručnosti: z každého vrcholu strany udělat kružítkem část kružnice tak, aby se obloučky protly nad i pod touto stranou a tyto průsečíky spojit - ALE MNOHEM LEPŠÍ PRO VÁS BUDE DOHLEDAT SI NÁVOD Z MINULÝCH HODIN)

TUHLE NÁSLEDUJÍCÍ ČÁST SI PROSÍM NEPIŠTE

A TEĎ PŘIJDE TO NEJTĚŽŠÍ - NARÝSOVÁNÍ VŠECH TĚŽNIC TROJÚHELNÍKA

K TOMU BY VÁM MOHL POSLOUŽIT [TENTO VIDEONÁVOD](#) (video je bez zvuku - rýsuji černou fixou kvůli viditelnosti, vy prosím rýsujte tužkou)

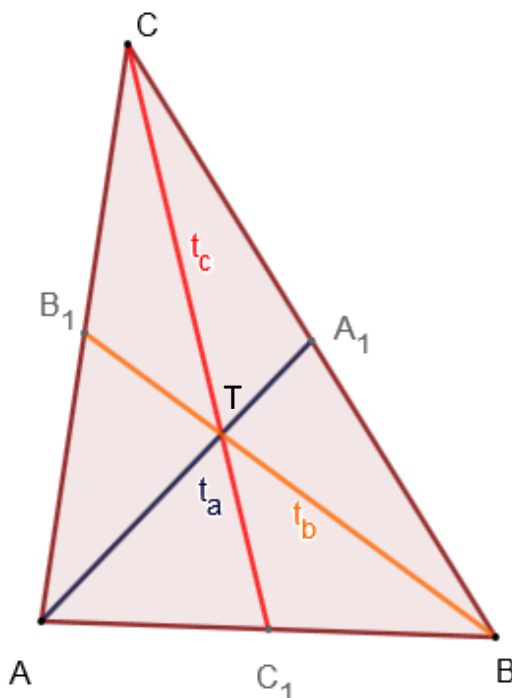
KDO SI TROUFNE BEZ VIDEOA, TADY JE POSTUP:

1. NARÝSUJ LIBOVOLNÝ TROJÚHELNÍK ABC, SPRÁVNĚ POPIŠ JEHO VRCHOLY (ZAČÍNÁ SE VLEVO DOLE A PAK PROTI SMĚRU HODIN. RUČÍČEK), SPRÁVNĚ OZNAČ JEHO STRANY (STRANA a JE ÚSEČKA BC, STRANA b JE ÚSEČKA AC, STRANA c JE ÚSEČKA AB - já jsem ve videu strany zapomněla popsat, neudělejte tedy stejnou chybu jako já)
2. SESTROJ STŘED ÚSEČKY AB - K TOMU JE POTŘEBA KRUŽÍTKO - ZVOL DO KRUŽÍTKA LIBOVOLNÝ POLOMĚR (MUSÍ BÝT VĚTŠÍ NEŽ JE POLOVINA ÚSEČKY AB) A POSTUPNĚ Z BODŮ A I B NARÝSUJ KRUŽNICE (MUSÍ MÍT STEJNÝ POLOMĚR, NEMUSÍTE RÝSOVAT CELÉ KRUŽNICE) - KRUŽNICE SE PROTNOU VE DVOU BODECH (PRŮSEČÍKY)
3. SPOJENÍM TĚCHTO BODŮ NAJDETE STŘED ÚSEČKY AB - TENTO STŘED OZNAČTE C_1
4. BODY 2, 3 ZOPAKUJ I PRO ÚSEČKU BC A CA (můžeš použít stále ten stejný poloměr) $\Rightarrow$ POSTUPNĚ DOSTANEŠ BODY A_1 A B_1 .
5. SPOJ BODY A- A_1 , B- B_1 , C- C_1
6. POKUD JSI RÝSOVAL PŘESNĚ, PROTNOU SE VŠECHNY TĚŽNICE V JEDNOM BODĚ - OZNAČ T.
7. NA ZÁVĚR POPIŠ VŠECHNY TĚŽNICE t_a , t_b , t_c .

POKUD VÁM NEPOMOHL POPSANÝ POSTUP A ANI VIDEONÁVOD, TAK ZKUSTE TUTO JEDNODUŠŠÍ VARIANTU ([videonávod zde](#)):

1. NARÝSUJ ÚSEČKU AB 8 CM DLOUHOU. NAJDI NA NI STŘED (4 CM OD A), OZNAČ JEJ C_1 .
2. NARÝSUJ ÚSEČKU BC DLOUHOU 6 CM. NAJDI NA NI STŘED (3 CM OD B), OZNAČ JEJ A_1 .
3. SPOJ BODY A-C $\Rightarrow$ VZNIKNE TROJ. ABC.
4. SPOJ BODY C - C_1 A BODY A - A_1 . TYTO ÚSEČKY SE PROTNOU V JEDNOM BODĚ, OZNAČ T.
5. NARÝSUJ POLOPŘÍMKU BT (ZAČÍNÁ V B A POKRAČUJE PŘES T), POLOPŘÍMKA BUDE KONČIT NA STRANĚ b - TADY VYZNAČ BOD B_1 .
6. NA ZÁVĚR POPIŠ VŠECHNY TĚŽNICE t_a , t_b , t_c .

MĚL BY VÁM VYJÍT PODOBNÝ OBRÁZEK



TUHLE ČÁST SI UŽ OPĚT PIŠTE

- každý troj. má 3 těžnice t_x (to malé x se vždy nahradí názvem strany troj.)
- všechny těžnice se protnou v jediném bodě - tomuto bodu se říká **TĚŽIŠTĚ**, značíme **T** (TO JE MIMOCHODEM TO MÍSTO, KTERÉ JSTE HLEDALI NA ZAČÁTKU TÉTO KAPITOLY - POKUD UMÍSTÍTE TUŽKU NA TOTO MÍSTO, MĚL BY SE TROJÚHELNÍK UDRŽET NA MÍSTĚ)
- úsečky AA_1 , BB_1 , CC_1 jsou těžištěm rozděleny na 2 nestejně části - část blíže k vrcholu je dvojnásobně delší než část od těžiště směrem ke straně

$$|AT| = 2 \cdot |TA_1|$$

$$|BT| = 2 \cdot |TB_1|$$

$$|CT| = 2 \cdot |TC_1|$$

STŘEDNÍ PŘÍČKA

- střední příčka je úsečka spojující středy dvou stran
- střed strany a se jmenuje A_1 , střed strany b se jmenuje B_1 , střed strany c se jmenuje C_1
- každý trojúhelník má 3 střední příčky: A_1B_1 , B_1C_1 , C_1A_1
- každá střední příčka je **ROVNOBĚŽNÁ** se zbývající stranou trojúhelníka a je zároveň **POLOVIČNÍ DÉLKY** než tato strana

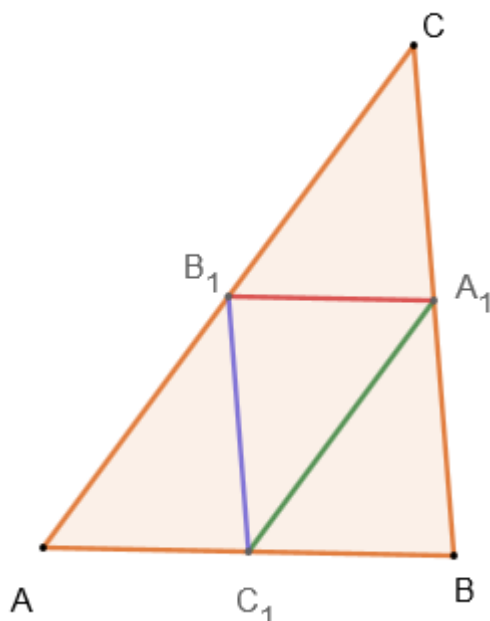
A_1B_1 je rovnoběžná s úsečkou AB a zároveň $|AB| = 2 \cdot |A_1B_1|$

B_1C_1 je rovnoběžná s úsečkou BC a zároveň $|BC| = 2 \cdot |B_1C_1|$

C_1A_1 je rovnoběžná s úsečkou CA a zároveň $|CA| = 2 \cdot |C_1A_1|$

I TENTOKRÁT SE POKUŠTE NARÝSOVAT STŘEDNÍ PŘÍČKY - BUĎ PODLE [VIDEONÁVODU](#) - při hledání středu úsečky jsem použila pokaždé stejný poloměr kružnice - takže jsem udělala 3x kružnici se stejným poloměrem ale pokaždé s jiným středem), NEBO PODLE TOHOTO POSTUPU:

1. NARÝSUJ LIBOVOLNÝ TROJÚHELNÍK ABC
2. NAJDI STŘEDY JEHO STRAN A OZNAČ JE POSTUPNĚ A_1 , B_1 , C_1
3. NARÝSUJ ÚSEČKY A_1B_1 , B_1C_1 , C_1A_1 (ÚSEČKY SE TENTOKRÁT NIKDE NEPROTNOU)
4. ZKONTROLUJ (jako [já v tomto videu](#) - rovnoběžné úsečky se označují dvěma čárkami), ZDA JSOU ÚSEČKY ROVNOBĚŽNÉ SE STRANAMI TROJÚHELNÍKA (POMOCÍ DVOU PRAVÍTEK)



TROJÚHELNÍK - PŘEHLED

3 vrcholy

- popis vrcholů proti směru hodinových ručiček

3 strany

- správně pojmenovat strany (ΔABC - strana a je úsečka BC , ΔXYZ - strana x je úsečka YZ ...)
- trojúhelníková nerovnost - součet dvou kratších stran musí být větší než strana nejdelší
- podle délky stran
 - obecný troj. (všechny strany různé dlouhé)
 - rovnoramenný troj. (dvě stejně dlouhá ramena, jedna základna)
 - rovnostranný troj. (všechny strany stejně dlouhé)

3 vnitřní úhly

- součet vždy 180°
- proti nejdelší straně je největší úhel
- podle velikosti vnitřních úhlů
 - ostroúhlý (všechny úhly menší než 90°)
 - pravoúhlý (jeden úhel 90° , ostatní méně než 90°)
 - tupoúhlý (jeden úhel víc než 90° , ostatní úhly méně než 90°)

výška trojúhelníku

- úsečka procházející vrcholem troj. a zároveň **kolmá** na protější stranu
- všechny 3 výšky mají jeden společný bod
 - ostroúhlý troj. uvnitř tohoto troj.
 - pravoúhlý troj. ve vrcholu pravého úhlu
 - tupoúhlý troj. vně tohoto trojúhelníku

těžnice trojúhelníku

- úsečka spojující vrchol trojúhelníku se středem protější strany
- všechny 3 těžnice mají jeden společný bod = **TĚŽIŠTĚ** (vždy uvnitř troj.)

těžnice a výšky

- u rovnostranného troj. jsou **totožné** (tzn. že $t_a = v_a$, $t_b = v_b$, $t_c = v_c$)
- u rovnoramenné troj. je shodná výška a těžnice na základnu

střední příčka trojúhelníku

- spojnice středů dvou stran
- je rovnoběžná se stranou troj.
- je poloviční délky než strana, se kterou je rovnoběžná
- 3 střední příčky rozdělí troj. na 4 shodné troj. (poloviční velikosti než původní troj.)