

Žáci, tento týden se budeme nadále věnovat učivu **trojúhelník**. K novému učivu potřebujeme znalosti z minulých hodin i tříd, co jsou to **střed**y stran a jak se sestavují. Opět přikládám výuku v PowerPointu s odkazy na dynamickou geometrii. Kdo dává přednost statickým obrázkům, také si přijde na své☺ Pište stále dál do svých sešitů, abyste měli učivo pěkně pohromadě. V geometrii rýsujte ostrouhanou tvrdou tužkou, ale protože je na skenu nebo fotografii tužka málo viditelná, konečné řešení vytáhněte tučně ostrouhanou tužkou č. 2, tak aby bylo na fotografii dostatečně čitelné. Děkuji☺. **Na konci týdne byste měli vědět, co je to těžnice a těžiště trojúhelníku, umět sestavit trojúhelník a jeho těžnice.**

Kontrolní příklady v tomto týdnu zasílejte na odkaz:

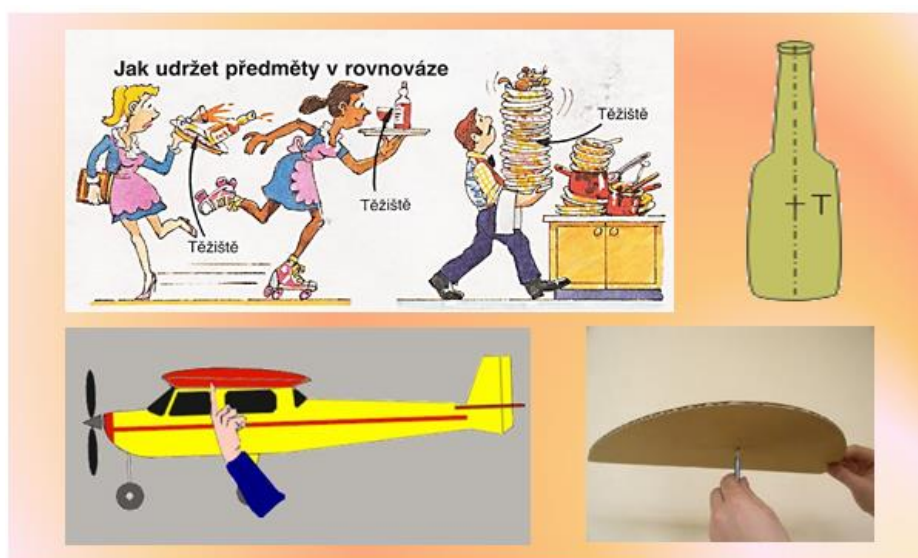
prasivkova@zsstjicin.cz

Sledujte na stránkách <https://prasivkova.tridnistranky.cz/rozvrh-hodin/> rozvrh hodin. Když najedete myší na okno, rozbalí se vám informace o předmětu: v kolik hodin, která třída a kdo ji vyučuje. V úterý se s učivem seznámíme, ve čtvrtek si společně některé příklady procvičíme a zkontrolujeme.

Skype Dana Prašivková s logem ZŠ Starý Jičín

Ať se daří☺

Trojúhelník - těžnice, těžiště



1. V úvodu se s učivem můžete seznámit v této prezentaci s dynamickou geometrií, kterou naleznete pod tímto odkazem na mých stránkách:

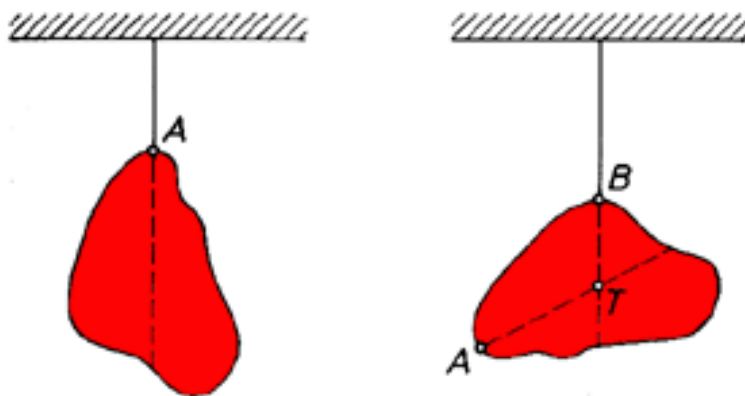
[VY_32_INOVACE_M_6_PR_33_Trojúhelník - těžnice.pptx](#)

Je vhodná pro ty z vás, kteří rádi bádáte, sami nalézáte řešení, rádi se seznamujete s novými způsoby učení.

2. Seznámení s učivem pomocí psaného výkladu:

Pojem těžiště patří spíše do fyziky, kde se zjišťuje jeho poloha experimentálně. Těleso podpíráme v různých místech a snažíme se najít takovou polohu na podpěře, v níž zůstane těleso v klidu.

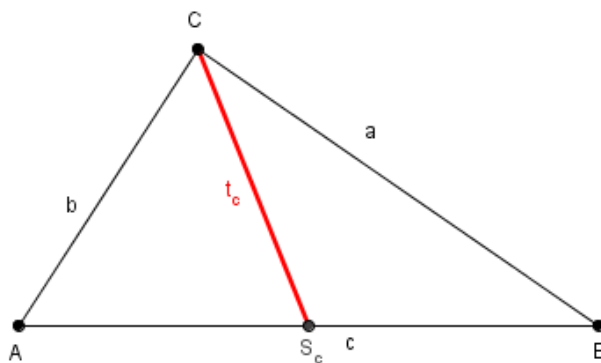
Těžiště je vlastně rovnovážný bod tělesa, hmotný střed tělesa.



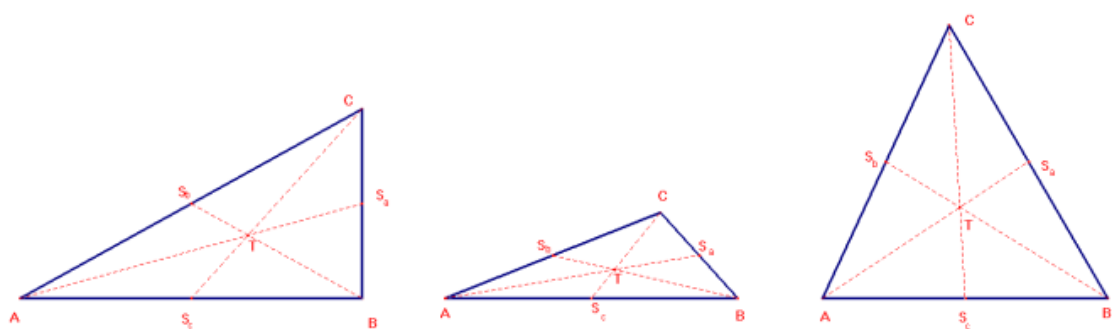
V matematice samozřejmě nehledáme těžnice a následně těžiště experimentálně, ale přesně je při konstrukcích rýsujeme.

Vycházíme při tom ze znalosti těžnice trojúhelníku.

Těžnice trojúhelníku je úsečka spojující vrchol trojúhelníku se středem jeho protilehlé strany, který označujeme S a příslušným dolním indexem značícím stranu. Každá z těžnic se označuje t opět s příslušným dolním indexem označujícím stranu.



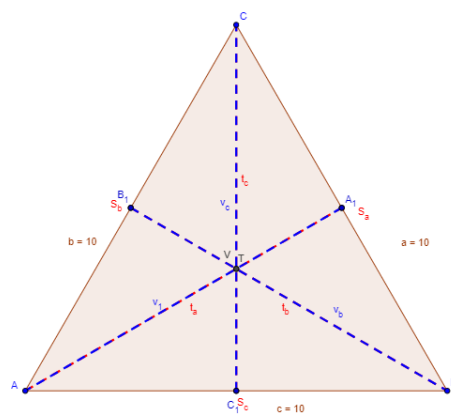
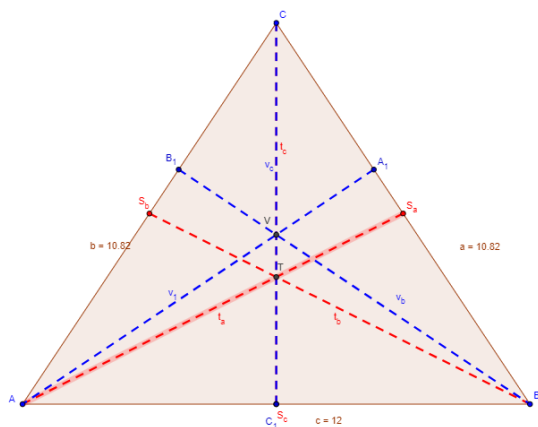
Každá strana trojúhelníku má příslušnou těžnici. Všechny těžnice u všech typů trojúhelníků se nacházejí uvnitř trojúhelníku a jejich společný průsečík se nazývá těžiště – označuje se T .



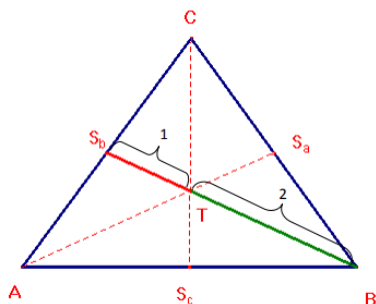
V případě rovnoramenného trojúhelníku se překrývá jedna z těžnic s výškami, v případě rovnostranného trojúhelníku jsou všechny těžnice shodné s výškami.

Rovnoramenný trojúhelník

Rovnostranný trojúhelník



Těžiště je středem trojúhelníku. Kdybychom vzali kružítka a na špičku jejího hrotu bychom položili vystřižený trojúhelník přímo v místě těžiště, tak bychom dosáhli rovnovážného stavu a daný trojúhelník by měl zůstat ve vodorovné poloze. Těžiště se nachází vždy v jedné třetině délky dané těžnice. Jednotlivé délky od vrcholu k těžišti a od středu strany k těžišti jsou ve vzájemném poměru 2 : 1. Této znalosti často využijeme při konstrukci trojúhelníka.



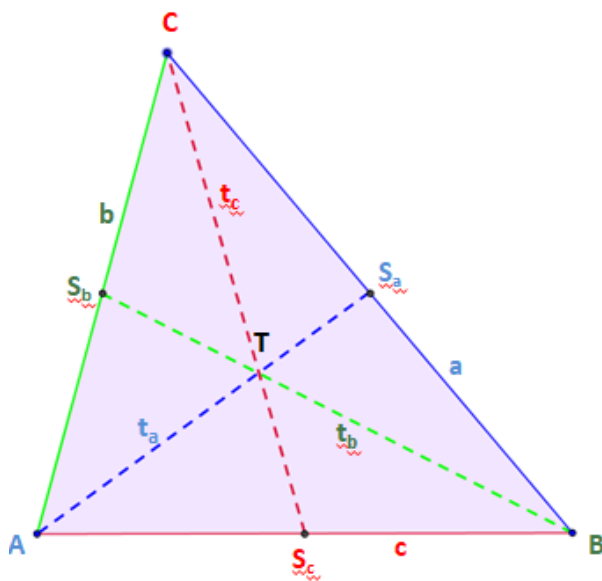
$$|AT| : |SaT| = 2 : 1$$

$$|BT| : |SbT| = 2 : 1$$

$$|CT| : |ScT| = 2 : 1$$

3. Zapišeme do svých sešitů:

Těžnice a těžiště trojúhelníku



t_a je těžnice trojúhelníku ke straně a

t_b je těžnice trojúhelníku ke straně b

t_c je těžnice trojúhelníku ke straně c

Každá **těžnice** trojúhelníku spojuje vrchol trojúhelníku se středem jeho protější strany.

Všechny tři těžnice trojúhelníku se protínají v *jednom společném bodě* – v **těžišti T**.

Příklady k procvičení:

Kontrolu těchto příkladů provedeme ve čtvrtek.

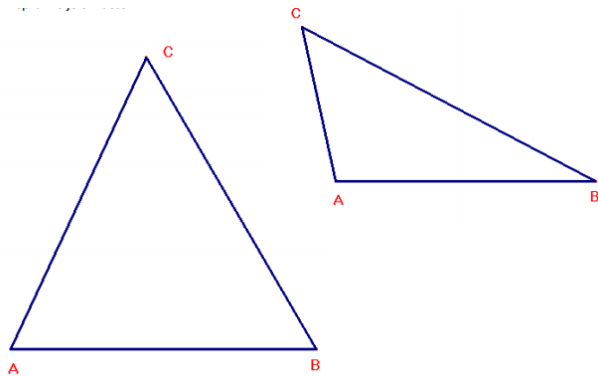
Příklad 1

A nyní se pokus zakroužkovat správné tvrzení, uvidíš, nakolik sis učivo zapamatoval:

- | | | |
|--|----------|---------|
| 1. Spojnici mezi vrcholem a středem protější strany nazýváme | těžnice | výška |
| 2. Mimo vnitřek trojúhelníku mohou vést | těžnice | výšky |
| 3. K přilehlé straně je vždy kolmá | výška | těžnice |
| 4. Těžiště dělí těžnici na stejné | poloviny | třetiny |
| 5. Mohou se výška a těžnice někdy překrývat | ANO | NE |

Příklad 2

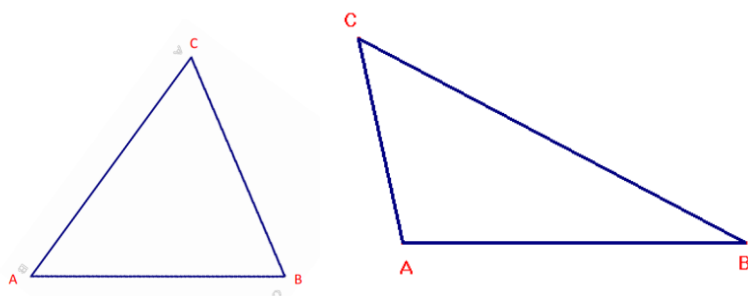
Překreslete si obrázky trojúhelníků do sešitu a dokreslete do daných obrázků výšky a správně je označte.



Protnou se vždy výšky trojúhelníků uvnitř trojúhelníku?

Příklad 3

Překreslete si obrázky trojúhelníků do sešitu a dokreslete do daných obrazců těžnice a správně je označte.



Protnou se vždy těžnice trojúhelníků uvnitř trojúhelníku?

Než přistoupíš ke konstrukci těžnic, zhlédni tento odkaz:

<https://www.geogebra.org/m/sm2h7qpg>

Příklad 4

Sestroj pravoúhlý trojúhelník ABC, který má tyto délky navzájem kolmých stran 55 mm, 80 mm.

- Sestroj středy jeho stran.
- Sestroj jeho těžnice t_a , t_b , t_c .
- Označ těžiště trojúhelníku ABC písmenem T.

Příklad 5

Narýsuj nějaký rovnostranný trojúhelník a sestroj všechny jeho těžnice. Pak rozhodni, co platí: ano – ne.

- Všechny těžnice v rovnostranném trojúhelníku mají stejnou délku.
- Těžnice v rovnostranném trojúhelníku jsou kolmé k protějším stranám.
- Těžiště je středem každé těžnice.
- Těžnice v rovnostranném trojúhelníku splývají s výškami.

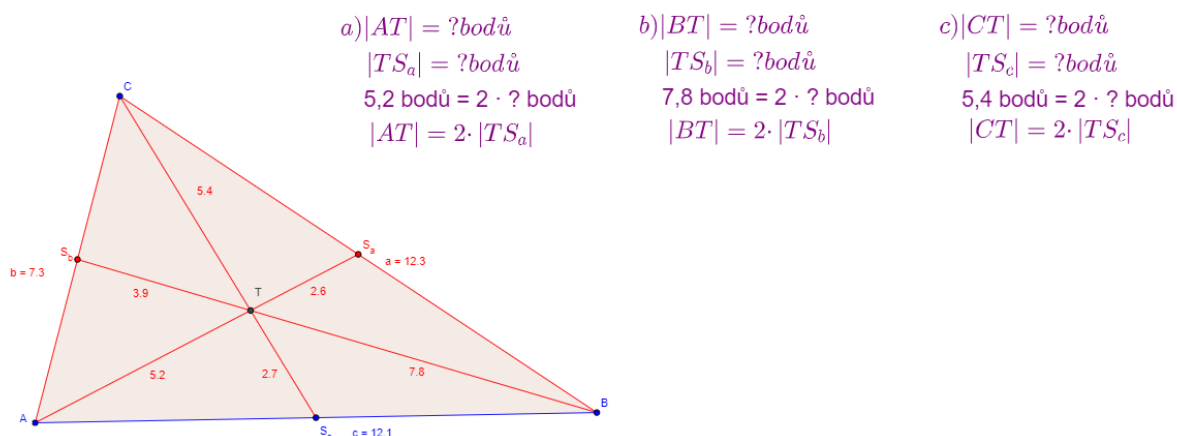
Příklad 6

Rozhodni, zda v každém rovnoramenném trojúhelníku platí: piš ano – ne.

- Těžnice k ramenům mají stejnou délku.
- Těžnice k základně je vždy delší než těžnice k ramenům.
- Výška k základně splývá s těžnicí k základně.
- Výšky k ramenům splývají s těžnicemi k ramenům.

Příklad 7

Doplňte chybějící údaje a запиšte délky úseček do sešitů.



Můžete procvičit online:

https://www.walter-fendt.de/html5/mcz/tl/tl_centroid_cz.htm

https://www.onlinecviceni.cz/exc/pub_list_exc.php?action=show&class=6&subject=Matematika&se arch1=08.+Geometrie#selid

Trojúhelník – výška, těžnice, střední příčka 01

Trojúhelník – výška, těžnice, střední příčka 01

Trojúhelník – těžiště, průsečík 01

Kontrolní příklady

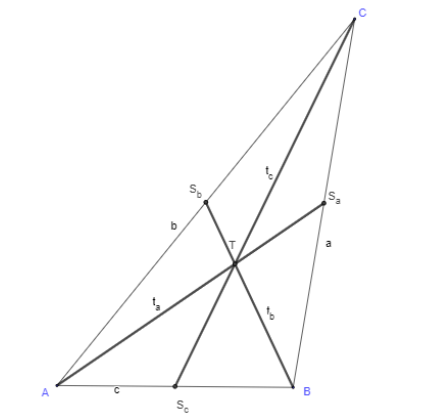
1. Narýsuj trojúhelník ABC se stranami $a = 5$ cm, $b = 6$ cm, $c = 7$ cm. V trojúhelníku vyznač výšky.
2. Narýsuj trojúhelník KLM se stranami $k = 9$ cm, $l = 7$ cm, $m = 3$ cm. V trojúhelníku vyznač těžnice a těžiště.

(Podobné konstrukce těžnic v trojúhelníku můžete zhlédnout zde

<https://www.geogebra.org/m/sm2h7qpg>)

3. Rozhoduj, co platí, piš ano – ne:

- | | | | |
|--|---------|---------|---------|
| a) Víme, že $ AS_a = 9$ cm. Délka úsečky AT je tedy | 3 cm, | 4,5 cm, | 6 cm. |
| b) Víme, že $ BS_b = 8,4$ cm. Délka úsečky TS_b je tedy | 5,6 cm, | 2,8 cm, | 4,2 cm. |
| c) Víme, že $ TS_c = 2,2$ cm. Délka úsečky TC je tedy | 3,3 cm, | 4,4 cm, | 6,6 cm. |



V tupoúhlém trojúhelníku leží průsečík výšek vždy vně obrazce.