GEOGEBRA – TROJÚHELNÍK

**1. Úkol – vnitřní úhly v trojúhelníku**

Vytvořte libovolný trojúhelník – pojmenujte ho ΔABC.

1. V trojúhelníku ABC změřte jeho vnitřní úhly (funkce *Úhel –* čtvrtá ikona zprava).

2. Pohybujte jedním z vrcholů trojúhelníka tak, aby vznikl tupoúhlý trojúhelník.

3. V trojúhelníku ABC délky jeho stran (funkce *Vzdálenost*).

4. Pohybujte jedním z vrcholů trojúhelníka tak, aby vznikl rovnoramenný (tupoúhlý) trojúhelník.

**2. Úkol – výšky v trojúhelníku**

1. Trojúhelník ABC změňte na ostroúhlý a sestrojte všechny tři jeho výšky (vyznačte, kde je pravý úhel). Pokud jste výšky narýsovali správně, protnuly se v jednom bodě. Vzhledem k tomu, že jste měli ostroúhlý trojúhelník, tak tento průsečík byl uvnitř trojúhelníku.

2. Najděte trojúhelník, pro který je průsečík výšek ve vrcholu trojúhelníku. (Nápověda: pohybujte jedním vrcholem a měňte tvar trojúhelníku).

Jaké jsou velikosti vnitřních úhlů tohoto trojúhelníku? Jaký to je trojúhelník?

3. Najděte trojúhelník, pro který je průsečík výšek mimo trojúhelník, je vně trojúhelníku.

Jaké jsou velikosti vnitřních úhlů tohoto trojúhelníku? Jaký to je trojúhelník?

**3. Úkol – těžnice v trojúhelníku**

Narýsujte libovolný ostroúhlý trojúhelník DEF (pomocí nabídky *Mnohoúhelník*).

1. Narýsujte do něj těžnice.

Nápověda: Využijte funkci *Střed,* střed úsečky je bod, tedy půjdete do menu pod 2. ikonou zleva

2. Pokud jste rýsovali správně, tak se těžnice protnuly v jednom bodě. Vytvořte tento bod (funkce *Průsečík*) a pojmenujte ho T. Je to těžiště trojúhelníku.

3. Změřte vzdálenost těžiště od vrcholů trojúhelníka i od středů stran.

4. Podívejte se na změřené hodnoty. Vidíte nějaké pravidlo? Pokud ne, pohybujte jedním z vrcholů tak, aby vzdálenost těžiště od jedné ze stran byla 1. Vidíte nyní nějaké pravidlo?

5. Existuje trojúhelník, pro který platí, že je těžiště na straně trojúhelníka nebo mimo něj?

**4. Úkol – kružnice a trojúhelník 1**

**Narýsujte ostroúhlý trojúhelník – ΔGHI**.

1. Narýsujte v něm osy všech tří stran (pomocí nabídky *Osa úsečky*).

Pokud jste rýsovali správně, protnuly se vám všechny tři osy stran v jednom bodě a ten je uvnitř trojúhelníka. Tento bod vyznačte (funkce *Průsečík)* a pojmenujte S.

2. V trojúhelníku narýsujte kružnici se středem v průsečíku os stran S, která bude procházet jedním z vrcholů trojúhelníka (pomocí funkce *Kružnice daná středem a bodem*).

3. **V ΔGHI** nejprve pohybujte jedním z vrcholů tak, aby se průsečík os stran ocitl na některé straně trojúhelníka. O jaký druh trojúhelníka se jedná?

4. **V ΔGHI** pohybujte jedním z vrcholů tak, aby se průsečík os stran ocitl mimo trojúhelník. O jaký trojúhelník se jedná?

Co pozorujete? Pohybujte jedním z vrcholů trojúhelníka a pozorujte, co se děje s kružnicí.

**5. Úkol – kružnice vepsaná**

Narýsujte ostroúhlý trojúhelník KLM. Změřte jeho vnitřní úhly.

1. Narýsujte osy všech tří vnitřních úhlů (pomocí nabídky *Osa úhlu*).

Pokud jste rýsovali správně, protnuly se vám všechny tři osy úhlů v jednom bodě a ten je uvnitř trojúhelníka. Tento bod vyznačte (funkce *Průsečík)* a pojmenujte S.

2. Průsečíkem S veďte kolmici na některou ze stran trojúhelníka. Pomocí funkce *Průsečík* najděte průsečík kolmice a oné strany, označte ho T. (Kolmici potom můžete skrýt.)

3. Narýsujte kružnici: střed kružnice je průsečík os S, poloměr kružnice je vzdálenost bodů S a T. (použijte *Kružnice daná středem a bodem*)

Co pozorujete? Pohybujte jedním z vrcholů trojúhelníka a pozorujte, co se děje s kružnicí.

**Dobrovolný úkol:**

1. Narýsujte libovolný trojúhelník a v něm střední příčky. Jaké vlastnosti má střední příčka vůči straně, se kterou nemá žádný společný bod.

2. Pohybujte jedním vrcholem. Co pozorujete?