**Sinová věta pro K3/MAT, na 20. 3. – 26. 3. 2021**

**Sinová věta**

Sinová věta popisuje vztah mezi stranami a úhly v libovolném trojúhelníku. Vychází z jednoduchého pravidla: ,,Čím větší úhel, tím delší protilehlá strana.´´

K naší smůle neplatí pravidlo, že by dvakrát větší úhel znamenal automaticky přesně dvakrát větší stranu apod.!

Do hry vstupuje funkce sinus a platí: ,,Kolikrát je větší sinus úhlu, tolikrát je větší délka protilehlé strany.´´

Ve formě vzorce tedy

Lze přepsat také opačně

**Úloha 1**

Určete zbývající strany a úhly v trojúhelníku ABC, je-li dáno ,, .

**Úloha 2**

Určete zbývající strany a úhly v trojúhelníku ABC, je-li dáno ,, .

**Bonus**

Nalezené výsledky ověřte konstrukčně (rýsováním).

**Zápisky z hodin**

**Řešitelská zásada:** V úlohách o trojúhelnících je velmi často klíčové znát lehce nadpoloviční počet údajů. Jestliže má trojúhelník tři strany a tři úhly, potom v sinové větě postupujeme přes znalost: a) všech úhlů a aspoň jedné strany, b) všech stran a aspoň jednoho úhlu.

Pro zjednodušení budeme v začátcích počítat jen s přístupem a).

**Řešená úloha A:** Určete zbývající strany a úhly v trojúhelníku ABC, je-li dáno ,,.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| položka | a | alfa | b | beta | c | gama |
| Hodnota | 10 cm | 30° | 19,7 cm | 100° | 15,3 cm | 50° |

Krok I: Známe 3 z 6 údajů, takže nejprve získáme zbývající úhel (součet úhlů je 180°).

Krok II: Pomocí sinové věty dopočteme stranu b.

Krok III: Pomocí sinové věty dopočteme stranu c.

Odpověď: Úhel alfa je 30°, stran b je 19,7 cm, strana c je 15,3 cm.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| položka | a | alfa | b | beta | c | gama |
| Hodnota | 10 cm | 30° | 19,7 cm | 100° | 15,3 cm | 50° |

Bonus: Ukažte, že příslušnému poměru odpovídá průměr opsané kružnice.

(Ze zadání a náčrtku se dá poznat, že jde o větu usu.)

**Řešená úloha B:** Určete zbývající strany a úhly v trojúhelníku *ABC*, je-li dáno: , ,. Užijte podobných kroků jako v předchozí úloze.

, tedy

, tedy

Úhel a strany , .

**Řešená úloha C:** Určete zbývající strany a úhly v trojúhelníku ABC, je-li dáno ,, .