

## Juhend 5. Interaktiivse töölehe loomine – kolmnurga ümbermõõt

Õpitulemus: õpilane arvutab kolmnurga ümbermõõdu etteantud küljepikkuste korral.

Töölehe konstrueerimiseks

1) Joonestage kolmnurk ABC (valige nupp *Hulknurk* ja joonestage kolmnurk ABC. Selleks klikkige tippudel ABCA)

2) Näidake külje tähis ja pikkus. Selleks tehke parem hiireklõps igal küljel ja valige *Omadused-Üldine-Näita* tähist-noolest valik *Tähis ja väärtus*.

3) **Joonise puuduseks** on pikkusühikute puudumine. Küljepikkused peaksid III-IV klassis olema naturaalarvud. Kui laseme GeoGebraal esitada küljepikkused ümardatuna (menüüst *Võimalused – Ümardamine*), siis ümbermõõdu arvutab GeoGebra ikkagi ümardamata küljepikkuste väärtuste järgi ja alles siis ümardab ümbermõõdu. Nii aga tekivad ümbermõõdus arvutusvead. Järgnevalt teeme mõned muutused, et saada **vigadeta tööleht**.

4) Leidke kolmnurga ümbermõõtu P arvuliselt.

Selleks sisestage sisendribale  $P = \text{round}(a) + \text{round}(b) + \text{round}(c)$  ja vajutage Enter klahvi. Algebraaknasse ilmub P väärtus, mis on saadud a, b ja c ümardatud väärtuste liitmisel ja seega on naturaalarv.

5) Joonisel on aga küljepikkused ikka ühikuta. Ühikute saamiseks valige režiim *Lisa tekst* ja klikkige külje a juures. Avanevas aknas kirjutage a = , nüüd **klikkige küljel a** ja trükkige **cm**. Nii jääb külje juurde tekst, kus külje arvuline suurus muutub joonise muutudes, ülejäänud tekst on muutumatu.



Analoogselt tehke ka külgedele b ja c korral

Video

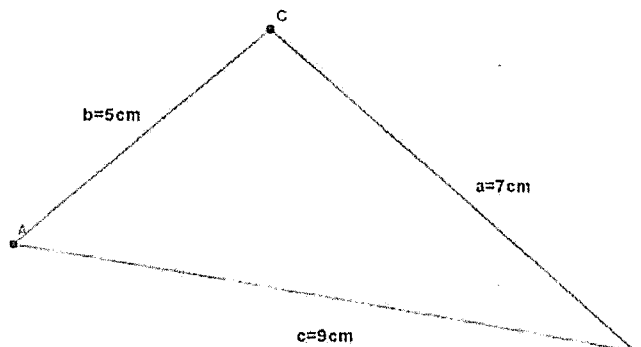
6) Nüüd on külje juures tähis ja pikkus. Kusjuures tähis on ümardatud ja lisatud on ka ühik. Peitke "vanad" tähised ja küljepikkused. Selleks minge objektile, mida soovite peita ja tehke parem hiireklõps ja klikkige *Näita tähist* peal.

7) Kui liigutate kolmnurka, siis ei liigu "uued tähised" kaasa. Et nad liiguks, märkige igale küljele keskpunkt (nupurealt keskpunkti märkimise tööriist). Nüüd tehke parem hiireklõps külje tähisel ja hüpikmenüüs valige *Omadused – Asukoht*. Alguspunktiks valige selle külje keskpunkt (noolekesel klikkides ilmuvad valikud, kuhu on see tekst võimalik kinnitada). Sulge.

Nii tehke kõigi kolme külje korral.

8) Peitke külgedele keskpunktid (parem hiireklõps punktil ja klikkige *Näita objekti* või klikkige algebraavaates nende punktide ees olevatel ringikestel).

Muutke kolnurka ja vaadake, kuidas kõik toimib.



Kui suur on kolmnurga ümbermõõt?

Näita vastust

Kolmnurga ümbermõõt on  $7\text{ cm} + 5\text{ cm} + 9\text{ cm} = 21\text{ cm}$

- 9) Lisage joonestusväljale küsimus **Kui suur on kolmnurga ümbermõõt?** Selleks klikkige nupul *Lisa tekst*, seejärel kohal, kuhu tahate kirjutada. Avanevasse aknasse trükkige tekst.
- 10) Järgnevalt lisage dünaamiline tekst, mis näitaks kolmnurga ümbermõõdu väärtust. Selleks valige režiim *Lisa tekst* ja vajutage joonestusväljal kohta, kuhu soovite teksti lisada. Ilmuvasse aknasse sisestage: **Kolmnurga ümbermõõt on  $a + b + c = P$  cm** (NB! **a, b, c** saamiseks klikkige kolmnurga külgedel, **P** saamiseks klikkige algebraaknas **P-l**. Nii muutuvad a, b, c, P väärtused vastavalt joonise muutumisele). Lõpuks klõpsake nupule *OK*.
- Muutke kolmnurka ja vaadake, kas olete tekstiga rahul. Kui on soovi midagi muuta, siis tehke topeltklõps tekstil ning tehke muutused.
- 11) Avage tekstil paremaklahvimenüü ja valiku *Omadused* abil valige teksti värv ja suurus.
- 12) Lisage graafikaaknasse märkeruut, mis lubab näidata või peita küsimuse vastust. Selleks valige eelviimase nupu alt *Märkeruut objektide näitamiseks ja peitmiseks* ja klõpsake graafikaaknasse küsimuse alla.
- 13) Sisestage pealdiseks *Näita vastust*; allpoololevast rippmenüüst valige objekt, mille nähtavust märkeruut peaks mõjutama (*tekst5*). (Teksti numbri saate teada, kui lähete hiirega teksti peale ja teete parema hiirklõpsu)  
Klõpsake valikule *Rakenda*;
- 14) Kontrollige režiimis *Liiguta*, kas märkeruudule linnukese lisamine ja selle vabastamine sealt vastavalt näitab ja peidab objekte.
- 15) Fikseerige märkeruut (paremaklahvimenüüst valik *Omadused*). Siis pole seda hiljem võimalik juhuslikult mujale liigutada.
- 16) Muutke kolmnurga külgede värvi ja jämedust (parem hiireklõps küljel, *Omadused*).
- 17) Muutke kolmnurga pinna värvi (paremaklahvimenüüst valik *Omadused*).
- 18) Muutke teksti värvi, paksust, fonti, suurust. Selleks tehke parem hiirklõps tekstil ja valige *Omadused*.
- 19) Liigutage kolmnurga tippe ja vaadake, kuidas muutub dünaamiline tekst. Proovige märkeruutu kasutada vastuse näitamiseks ja mittenäitamiseks.
- 20) Tekst on võimalik fikseerida. Selleks tehke parem hiireklõps tekstil ja klikkige *Fikseeri objekt*.
- 21) Salvstage tööleht.