

GeoGebra VIII tööjuhend

Järve pindala ja järves oleva vee ruumala hinnangu ligikaudne leidmine

Ligikaudu saab järves oleva vee ruumala hinnata valemiga $V \approx S \cdot h$, kus S on järve pindala ja h on järve keskmine sügavus.

1. Võtame Ülemiste järve, mille keskmist sügavust (2,5 m) me Vikipeedia põhjal teame ja leiame Maaameti kaardikeskusest või Google Maps-ist meile sobiva mõõtkavaga kaardi, millele on märgitud ka mõõtkava lõik peale. Pildistame selle kaardi ja impordime pildi programmi GeoGebra.

2. Seame pildi nii suureks, et mõõtkava esitava lõigu pikkus võrduks GeoGebras ühe ühiku pikkusega.

3. Koostame murdjoone, mis ümbritseb järve.

4. Leiame murdjoone sisse jääva kujundi pindala ning arvutame selle põhjal välja järve pindala.

5. Korrutame järve pindala järve keskmise sügavusega ja nii saame ka hinnangu järves oleva vee ruumala kohta.

6. Kui see on võimalik, siis võrdleme meie poolt leitud järve pindala ja ruumala teatmikes olevate väärustega.

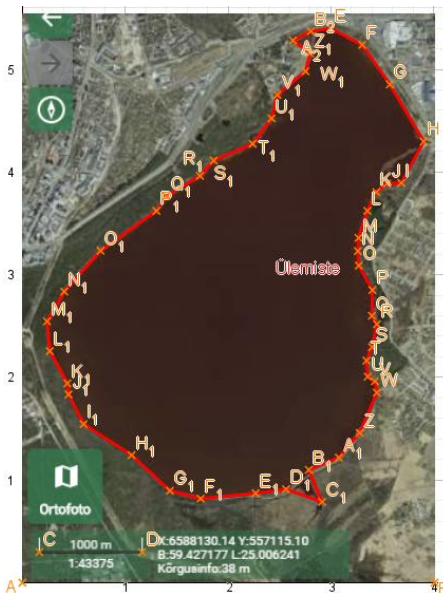
http://entsyklopeedia.ee/artikkel/%C3%BClemiste_j%C3%A4rv1

<https://www.kalapeedia.ee/ylemiste-jarv.html?q=%C3%9Clemiste&qf=3>

https://et.wikipedia.org/wiki/%C3%9Clemiste_j%C3%A4rv

Millest võivad olla tingitud erinevused ruumalas?

7. Teha Geogebra abil analoogilised arvutused mõne teise järve kohta, mille puhul leiab veebist ka keskmise sügavuse (näiteks Harku järv, Maardu järv, Viitna pikkjärv, Vissi järv, Karujärv, Jäneda Kalijärv jne)



Õpetava slaidiesitluse tegemine ja demonstratsioon

Olen teinud GeoGebra abil 5-6 erinevat õpetavat slaidiesitlust ja kandnud neid ette Matemaatika õpetajate päevadel. Sellistel puhkudel on tarvis inimesed varustada lisaks ka mingi trükitud õppematerjaliga. Paraku ei saa trükitud materjaliga esitada dünaamikat, trükitud materjal on kõik joonised valmisjoonised, slaidishow võimaldab vältida seda puudujääki.

GeoGebral on slaidishow tegemisel võrreldes M\$PowerPointi ja Prezi-ga teatavad eelised ja puudused:

- 1) Me saame teha matemaatiliselt täpseid objekte ja esitada neid dünaamiliselt.
- 2) Me saame kasutada TEX-I võimalusi, kolmnurkseid koordinaate ja 3D vaadet, tabelarvutussüsteemi ja muud seesugust.
- 3) Me saame kogu aeg kasutada GeoGebra keskkonda, me saame küsimustele vastates selle abi kasutada.
- 4) Liuguriga on raske teha pikki slaidiesitlusi, üks tervik peaks ju mahtuma ühe ekraanitäie peale, seetõttu tuleks mõni osa mõnel slaidil esitada ja järgmistel ära peita, pikk liugur võtab aga osa ekraanipinnast ära. Selle vastu on kaks meetodit (teha ühe asja kohta mitu erinevat show-d, muuta liugur vertikaalseks).

Näiteks toon ühe 2015. a. 42. Eesti matemaatikaõpetajate päevadel Viimsis peetud ettekande.

Kuulajatel oli olemas konverentsi kogumik, milles oli artikkel **“Trilineaarsed ja kaldkoordinaadid aitavad lahendada vedeliku ümbervalamise ülesandeid”**. See artikkel on pdf failina ka kataloogis 8TJ.

Lisaks jagasin kätte ettekande alguses lehti kolmnurkse “ruudustikuga” paberiga. Sellise paberi failid **3nurkpaber6mm.pdf** ja **3nurkpaber7mm.pdf** on kataloogis 8TJ.

Ettekandes kasutasin kuute GeoGebra faili, mille nimed on: **Joon1_dyn.ggb**, **Joon2_dyn.ggb**, **Joon3_dyn.ggb**, **Joon4_dyn.ggb**, **Joon5_dyn.ggb**, **Joon6_dyn.ggb**

Need failid on ka kataloogis 8TJ. Selleks, et ettekande piiratud aega mitte failide avamisele-sulgemisele raisata, tegin eelnevalt kõik need failid desktopil lahti.