

ARVESTUSTÖÖ TÖÖJUHEND

ALEX SANDER LINK

Tegemist on kerge ülevaatega geogebrast ja selle võimalustest, töö on tehtud slaidide vormis. Avades konstruktsiooni protokoll, võib alguses ehmuda 230 sammu peale, kuid tegelikult on tegemist tehtava, kuid samas aega nõudva tööga.

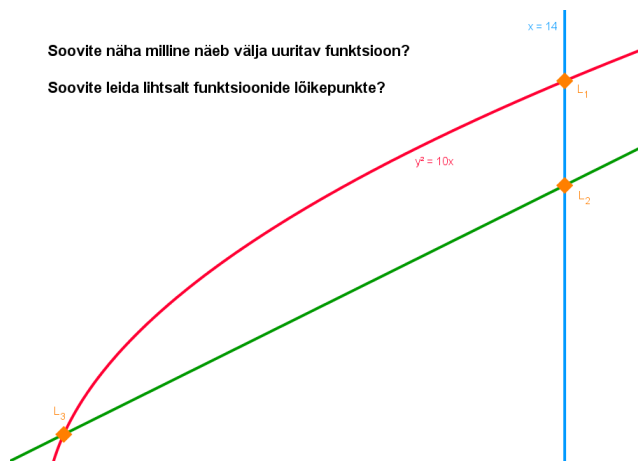
SLAID 0 - ESILEHT

Geogebra ...

Mis ja miks?

Alustuseks avage algebravaade ning graafikavaade. Graafikavaate valikute alt peitke ruudustik ja teljed, mille tulemusel saate valge tausta. Teise sammuna valige

valikute alt liugur ning klõpsake graafikavaatel, tähiseks sisestage teile sobib tähis, näiteks n, sisestage miinumiks 0, maksimumiks 25, kasvaks 1 ja kiiruseks 0.08, seepeale on teil loodud sobiv liugur, mille saate hiljem ära peita. Liuguri omaduste akna üldine alt pange linnuke kastile, mille kõrval on animeerimine sees. Järgmise sammuna valige võimalus tekst ja sisestage kaks tekstikasti graafikavaatele: "Geogebra..." ja "Mis ja miks?". Seejärel selekteerige algebravaates loodud tekstid ning avage nende omadused, kus lisavõimaluste juurde lisage tingimus $n=0$, mille tulemusena püsivad tekstid nähtavad vaid esimesel lehel.

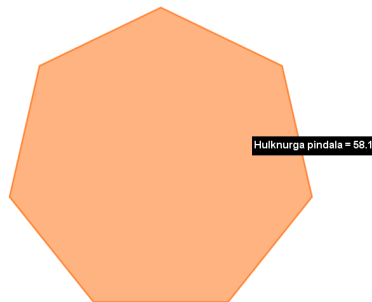
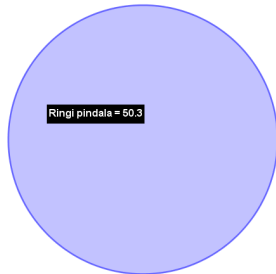


SLAID 1-4 - FUNKTSIOONID

Esimesena sisestage kolm funktsiooni $y^2=10x$, $y=0.5x$ ja $x=14$, omaduste alt saate valida neile erinevad värvid, esimesele funktsioonile lisage lisatingimuseks $0 < n < 5$, teisele $1 < n < 5$ ja kolmandale $2 < n < 5$. Selekteerides funktsioonid valige omaduste alt: Näita tähist: Väärtus. Seejärel valige

valikute alt tööriist: lõika, mille abil leidke kolme funktsiooni omavahelised nähtavad lõikepunktid, tähistage need L_1 , L_2 ja L_3 , lisavõimaluste alt lisage punktidele tingimuseks $n=4$. Omaduste alt saate samuti muuta punktide kuju ning värvi. Viimasena lisage kaks

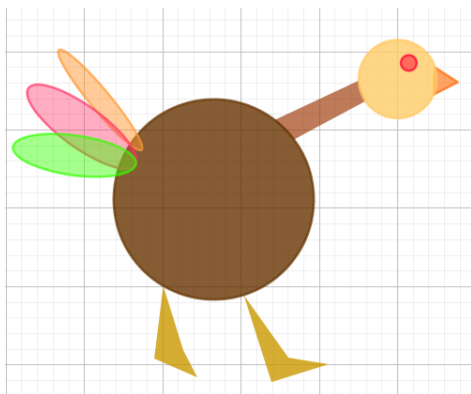
tekstikasti sisuga: “Soovite näha milline näeb välja uuritav funktsioon?” ja “Soovite leida lihtsalt funktsioonide lõikepunkte?”. Tekstidele lisage lisatingimuseks vastavalt $0 < n < 5$ ja $n = 4$.



SLAID 5-9 - KUJUNDID

Esimesena võtke valikust ringjoon keskpunkti ja raadiusega, klõpsake graafikavaates ning raadiuseks sisestage $n-5$. Omaduste alt saate

valida soovitud värvi ning vähendada läbipaistvust, lisatingimuseks lisage $4 < n < 10$. Järgmisena valige korrapärase hulknurga tööriist ning valige graafikavaatele klõpsates kaks punkti, millest saab hulknurka üks külg, tippude arvuks sisestage $n-2$, valige sobib värv, lisatingimuseks sisestage $4 < n < 10$. Järgmisena selekteerige tekkinud hulknurga lõigud ning algebravaates peitke objektid. Seejärel valige tööriist Pindala ning vajutage graafikavaates mõlemale kujundile, seejärel tekib teile kaks tekstikasti. Avage tekkinud ringi tekstikast ning nimetage selle algus ümber “Ringi pindala = ...” ning hulknurga teksti alguseks kirjutage “Hulknurga pindala = ...”. Selekteerige mõlemad tekstikastid ja lisage lisatingimuseks $6 < n < 10$, teksti valiku alt valige ümardamine ühe komakohaga ning värvi akna alt tausta värviks must ja esiplaani värviks valge. Samuti lisage nurga tööriistaga hulknurgale sisenurgad, mille lisatingimuseks pange $7 < n < 10$. Viimasena lisage tekstikastid sisuga: “Soovite koostada erinevaid kujundeid?” ja “Soovite leida lihtsasti pindalasid või nurki?”, lisatingimustega vastavalt $4 < n < 10$ ja $6 < n < 10$.

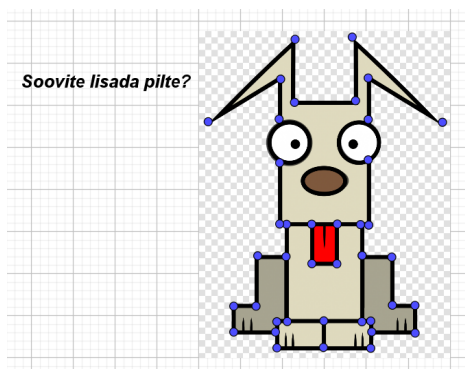


SLAID 10-13 - LIIGUTAV LINNUKE

Esiteks joonestage ringjoon, millest saab linnu keha, mõne ringjoone tööriistaga. Enne järgmise ringi tegemist looge uus liugur tähisega xx (min -1 , max 1 , kasv 0.01 , kiirus 4), mis hiljem peitke ära, seepeale tehke olemasolevast ringist paremale üles väiksem ringjoon, millest saab linnu pea. Väiksema ringi keskpunkti

y -koordinaadile omaduste alt liitke xx . Linnu silma jaoks lisage ringjoonel üks punkt, leidke keskpunkti tööriistaga nende keskpunkt, millest saab ka silma ringjoone keskpunkt. Noka tegemiseks lisage veel kaks punkti ringjoonele, seejärel valige korrapärase hulknurga tööriist

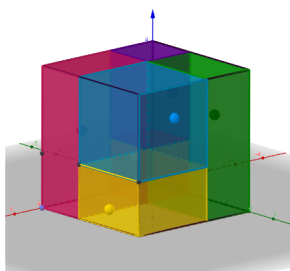
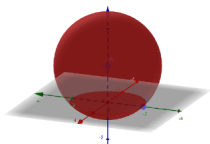
ning looge korrapärane kolmnurk. Järgmiseks võtke hulknurga tööriist ning ühendage keha- ja pea ringjoon nelinurgaga, mille otspunktid asuvad ringjoontel. Järgmiseks looge uus liugur, tähisega yy (min -1, max 1, kasv 0.01, kiirus 5). Seejärel võtke taas hulknurga tööriist ning looge linnule kaks jalga (nagu vastaval pildil välja näevad), jala ülemine tipp peab asetsema ringjoonel, alumiste punktide x-koordinaatidele liitke omaduste alt yy. Järgmisena liigume saba juurde; looge uus liugur, tähisega zz (min -0.2, max 0.2, kasv 0.01, kiirus 4). Ellipsi tööriistaga tehke linnu saba kohale ellipsid, ellipsi paksust mõjutavate punktide x- või y-koordinaatidele liitke omaduste alt zz. Järgmise sammuna peitke kõik tekkinud punktid ja lõigud, värvige tekkinud kujundid omale sobivat värvi, kujundite lisatingimuseks lisage $9 < n < 14$. Liuguritel lülitage omaduste alt sisse animeerimine ning peitke objektid. Sellega olete saanud endale liigutava linnukese. Viimaseks lisage tekstikast sisuga: “Soovite koostada huvitavaid animatsioone?”, lisatingimusega $9 < n < 14$.



SLAID 14-16 - JALGA TÕSTEV KOER

Esimese sammuna leidke huvitav pilt, mille järgi punktid paika panna, antud juhul on tegemist koeraga, lisatingimusega $n=14$. Pildi saab lisada redigeeri akna alt, kas pilt kleepides või laadides üles arvutist, pildiga tekivad ka kaks punkti millega saab muuta pildi suurust, peitke need punktid hiljem ära. Kui pilt on paigas tuleb

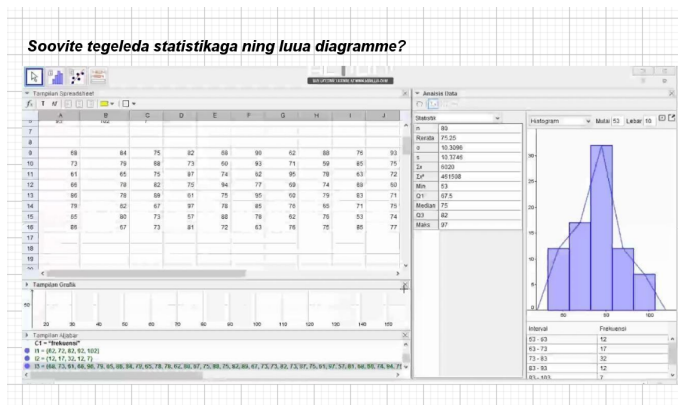
paika sättida punktid, mida saab ühendama hakata. Punktide lisatingimuseks tuleb seada $13 < n < 17$, ning omaduste alt peita punktide tähised. Järgmiseks ühendage vastavad punktid lõikudega, mille tähised peitke ning lisatingimuseks pange $14 < n < 17$. Järgmisena paneme koera paremat tagumist jalga tõstma, selleks tehke hulknurga tööriistaga jala kujuline hulknurk. Järgmiseks looge liugur α (min 20° , max 60° , kasv 1° , kiirus 5), millel lülitage sisse animeerimine ning mis peitke hiljem ära. Seejärel võtke tööriist pööra ümber punkti, klõpsake hulknurgal ning hulknurga vasakul ülemisel tipul. Sellega tekib teile uus hulknurk, eelmise võite kustutada, uuel hulknurgal lisage värviks must, kaotage tähised ning hulknurga sisemine värv tehke täiesti läbipaistvaks. Tekkinud hulknurga lisatingimuseks sisestage $n=16$, punktide ja lõikude, mis koeral liikuma hakkavad, nende lisatingimus muutke $13 < n < 16$. Viimasena lisage taas tekstikastike sisuga: “Soovite lisada pilte?”, lisatingimusega $13 < n < 17$.



SLAID 17 -RUUMILISED KUJUNDID

Ruumiliste kujundite puhul on teil valik, kas teete ise vastavad kujundid või võtate pildid internetist. Kui pildid on välja valitud, lisage need vastavatele kohtadele, vastavate suurustega. Tekkinud punktide peitke omaduste alt ära ning piltide

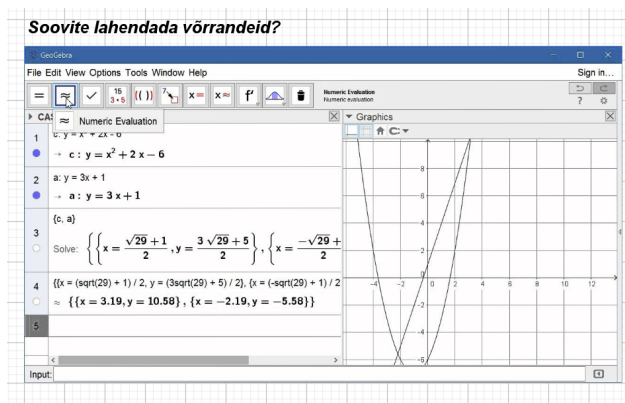
lisatingimuseks lisage $n=17$. Juurde lisage ka tekstikast sisuga: “Soovite teha ruumilisi kujundeid?”, samuti lisatingimusega $n=17$.



SLAID 18 - STATISTIKA

Antud juhul on vaba valik, kas soovite teha ise sobiva pildi geogebra arvutitabeli vaatega või leiata sobiva pildi internetist, isiklikult otsustasin aja kokkuhoiu nimel interneti kasuks. Seega lisage taas pilt, lisatingimusega $n=18$,

peitke ära pildi suuruse muutmise punktid. Viimasena lisage tekstikast sisuga: “Soovite lahendada võrrandeid?”, samuti lisatingimusega $n=18$.



SLAID 19-20 - CAS SÜSTEEM

Seekord on taas valik, kas luua sobiv pilt ise geogebra CAS vaates või otsida sobiv pilt internetist, isiklikult läksin taas viimase võimaluse teed. Seega lisage pilt lisatingimustega $18 < n < 21$ ning peitke tekkinud punktid. Samuti looge tekstikast

sisuga: “Soovite lahendada võrrandeid?”, taas lisatingimusega $18 < n < 21$.



SLAID 21-25- LEHVITAV LUMEMEMM

Esimesena looge ringjoon keskpunkti ja ringjoone punktiga, seejärel looge sellest allapoole järgmine ringjoon, mis oleks veidi suurem, nii et tema ringjoonel asuv punkt oleks ülemise ringi keskpunkt. Järgmiseks

looge kolmas ringjoon, taas ülemisest suurem ja nii et ringjoone punkt ühtiks ülemise ringi keskpunktiga. Nüüd selekteerige kõik kolm ringjoont, lisage neile kerge hallikas värvitoon, tehke värv täiesti paistvaks. Ülemise ringjoone keskpunkt muutke oranži värvi ning tehke võimalikult suureks, see kujutab porgandist nina. Kolme nööbi saamiseks valige keskpunkti tööriist ning leidke kahe alumise ringjoone keskpunkti vaheline punkt. Need kolm punkti värvige mustaks ja tehke veidi suuremaks. Samuti lisage lumememmele silmad punkti tööriistaga. Järgmiseks on lumememme käed, võtke lõigu tööriist ja looge lõigud sinna, kuhu tahaksite, et tuleksid lumememme käed. Vasakpoolne käsi jääb paigale, aga parempoolse käe paneme lehvitama. Selleks looge esiteks liugur, nt bb (min -0.5, max 0.5, kasv 0.01, kiirus 5), lülitage sisse animeerimine ning peitke ära. Valige lumememme parema käe väljapoolne punkt, omaduste alt muutke koordinaate nii, et x-koordinaadist lahutage bb ja y-koordinaadile liitke $2bb$. Nüüd võite üleliigsed punktid ära peita, ülejäänud kujunditele ehk ringjoontele, punktidele ja lõikudele seadke lisatingimus $20 < n < 26$. Viimaseks lisage tekstikast sisuga: "Täna tähelepanu eest!"

LÕPETUSEKS - Veel enne kui töö on valmis, tuleb lisada nupud, et ei peaks ise liigutama liugurit, vaid töö liiguks edasi sujuvalt. Start nupu tegemiseks, valige nupu tööriist, klikake ekraanil, pealdiseks lisage start, skripti kirjutage: `AlustaAnimeerimist()`. Stop nupu tegemiseks lisage pealdiseks stop ning skripti lisage `AlustaAnimeerimist(false)`. Kolmandaks nupuks teeme nupu nimega algusesse, selleks lisage pealdisesse algusesse ning skripti $n=0$. Viimistlusena saate veel muuta tekstide vormistust ehk suurust ja väljanägemist. Samuti kontrollige, kas kõik objektid ilmuvad ja kaovad õigetel aegadel. Töö esitamiseks tuleks samuti koostada juurde eraldi esitatav kõne.

KASUTATUD MATERJALID

Töös on kasutatud teiste autorite poolt tehtud pilte, mille juurde viivad vastavad lingid:

- <https://pngset.com/download-free-png-yazkh>
- https://www.youtube.com/watch?v=DYPs3guJ8xE&ab_channel=MajaMath
- https://www.youtube.com/watch?v=nDkTFC14v9Y&ab_channel=HannuM%C3%A4ki%C3%B6
- <https://www.geogebra.org/m/CKJ6wCKn>