## Juhend murdudega seotud tehete arusaamist aitavale tööriistale

- Kõigepealt teeme esimest liugurit. Paneme minimaalseks väärtuseks 0 ja maksimaalseks 10. Kasv on 1. Liuguri nimeks võib panna "n1".
- Teeme teise liuguri. Paneme minimaalseks väärtuseks 1 ja maksimaalseks 10. Kasv on 1. Liuguri nimeks võib panna "a".
- 3. Teeme punkti täpselt koordinaatide alguspunkti (punkti nimeks on O). See punkt hakkab olema ringjoone keskpunktiks.
- Vajutame tööriistale "Ringjoon keskpunkti ja raadiusega" ja siis klikkime punktile O. Raadius võib olla suvaline, aga valime seekord näiteks 3.
- 5. Paneme punkti, kus ringjoon lõikub x-telge positiivsel suunal. Nimetame selle "A".
- 6. Vajutame tööriistale "Pööra ümber punkti" ja siis klikime punktile A ja pärast punktile O. Tuleb ette aken, kus nurgaks paneme 360°/a ja allpool valime "vastupäeva". Kui nüüd liigutada a liugurit, siis võib märgata, et punkt A' liigub ka mööda ringjoont, kuigi ta ei tee terve ringi.
- Kordame sama tegevust, mis on kirjeldatud punktis 6, aga vajutades punktile A' ja siis O. Tulemuseks saame punkti A''.
- Jätkame sama tegevust iga kord valides eelmise tegevuse tulemusena saadud punkti. Lõpetada, kui punktide arv saab 9 ehk ringjoon on jaotatud 10 osaks. Tulemus peab välja nägema nii:



- Valime tööriista "Lõik" ja ühendame punkti O kõigi teiste punktidega. Kui liugur a on oma maksimaalsel väärtusel ja me liigutame seda minimaalse väärtuse suunal, siis märkame, et lõikude arv väheneb ja lõpus jääb ainult lõik AO.
- Valime tööriista "Etteantud suurusega nurk" ja vajutame punktile A, siis punktile O. Ilmub aken, kus nurgaks paneme 360°n1/a ja vastupäeva. Liuguri n1 liigutades võib näha, kuidas nurga väärtus muutub.
- 11. Jälgime, et liugur n1 oleks väärtuse 1 peal ja seejärel vajutame tööriistale "Ringi sektor keskpunkti ja kahe punktiga" ja seejärel vajutame punktile O, siis punktile A ja pärast !!Algebra vaates!! punktile A'1. Kui me nüüd liigutame n1 liugurit, siis näeme, et sektorite arv muutub vastavalt. Tulemus peaks olema selline:



- 12. Nüüd vajutame "Tekst" tööriistale ja paneme linnukese LaTex'i avaldise juurde. Valime "nullkohad ja murrud" ja kohe esimene pakutavatest. Muudame murrus a ja b väärtused meie liugurite väärtusteks. Paneme a asemel n1 ja b asemel a. Neid peaks kindlasti üles otsima "objektide" seast, mitte niisaama klaviatuurilt vajutada. Vajutame OK. Teeme teksti natuke suuremaks ja paneme selle ringjoone kõrvale. Liugurite väärtuste muutes, muutuvad ka murru lugeja ja nimetaja.
- 13. Sama analoogia põhjal on vaja konstrueerida samasuguse ringjoone koos liugurite ja tekstiga meie juba olemasoleva ringjoone kõrvale. Tulemus peaks olema selline:



14. Jääb üle ainult murdude liitmise, lahutamise, korrutamise ja jagamise valemeid kirja panna. Selleks valime tööriista "Tekst" ja paneme linnukese LaTex'i avaldise juurde. Vajutame "nullkohad ja murrud" ja kohe esimene pakutavatest. Igale valemile valime murdude lugejaks ja nimetajaks vastavad liugurid ja märgid. Tulemus on selline:

