

MAOL-TVT MATEMATIIKKA 1. päivä

1. MAY1

Aritmeettisen lukujonon kolme ensimmäistä jäsentä ovat 5, 12 ja 19.

- Muodosta lukujonon yleisen jäsenen a_n lauseke. (2p.)
- Määritä lukujonon 300. jäsen. (2p.)
- Laske lukujonon 300 ensimmäisen jäsenen summa. (2p.)

Ohjeita: Matematiikaruutu **ctrl-M**, ruudusta pääsee pois poistamalla sen, **Enter** suorittaa laskennan.

Ohjemoniste May1ohjeOpettajille.pdf: https://drive.google.com/open?id=0BzhSJW_R9yppbmVFLURIU2JNUDg (löytyy myös Abitti-kokeen liitteistä ja peda.netistä)

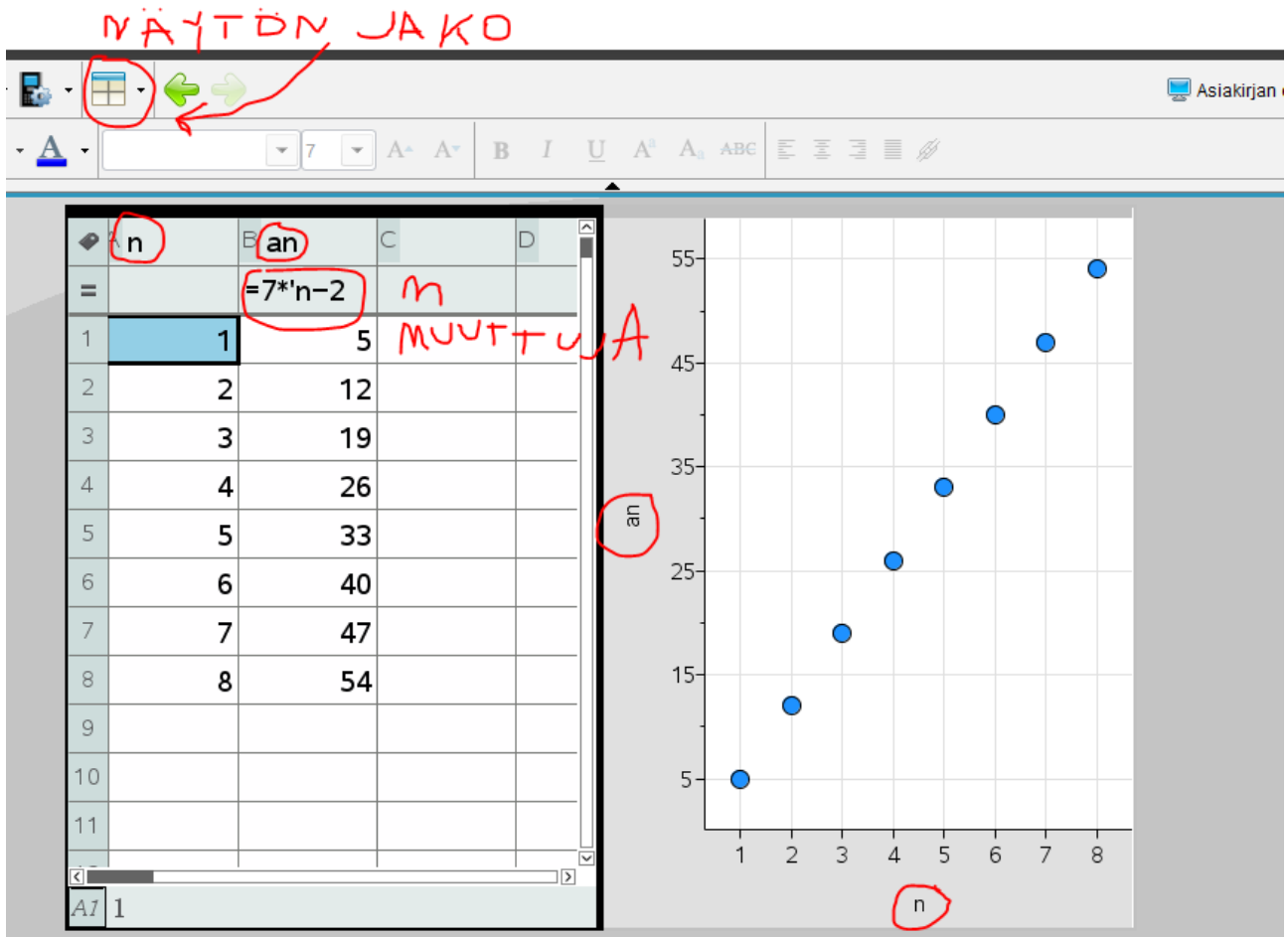
Tavoitteet:

- laskennan ja matemaattisen tekstinkäsittelyn yhteensovittaminen
- millaiset virheet jäävät pois verrattuna kynä-paperi aikakauteen, miten arvostellaan?
- paljonko vaaditaan perusteluja, millaisia merkintätapoja suositellaan oppilaille?

Extra: Laske lukujonon arvoja laskentataulukossa ja piirrä kuvaaja.

[Lisää tehtävä (ei sivu, muuten edellinen sivu menee sekaisin kun sivut keskustelelevat keskenään)

Lisää Listat ja Taulukot ja jaetulle näytölle Lisää Data ja tilastot

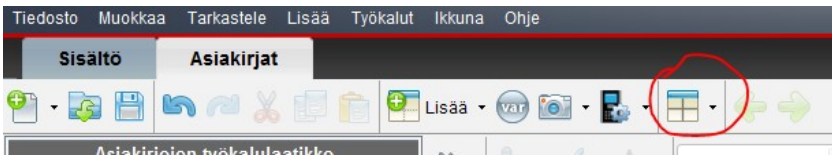


2. MAA2

Millä vakion a arvoilla yhtälöllä $ax^2-5x+2=0$ on täsmälleen yksi juuri? (K2014 T4)

Ohjeita: Funktion ja muuttujan määrittelyssä käytetään $=$ merkin sijaan $:=$ merkki-paria. Muuttujan a voi poistaa antamalla matikkaruudussa komennon **Delvar a**.

Näytön jakaminen:



Sijoittaminen | - operaattorilla

$$\frac{3}{4} \cdot x - \frac{1}{2} \Big|_{x = \frac{1}{3}} \rightarrow \frac{-1}{4}$$

Ohjemoniste: MAA2ohjeOpettajille.pdf https://drive.google.com/open?id=0BzhSJW_R9yppbDdUcEd0Q2UzY0k (löytyy myös Abitti-kokeen liitteistä ja peda.netistä)

Tavoitteet:

- funktion ja muuttujien määrittely, näytön jakaminen, liikusäädin parametrin havainnollistamisessa, pystyviivaoperaattori, näyttöjen ja sivujen keskinäisen keskustelun ongelma

Extra :

K2012 P T 7

Olkoon $t > 0$. Paraabeli $y = ax^2 + bx + c$ kulkee pisteen $\left(0, \frac{1}{t}\right)$ kautta ja sivuaa x -akselia pisteessä $(t, 0)$.

a) Määritä kertoimet a , b ja c parametrin t avulla lausuttuna.

b) Näytä, että paraabelin ja koordinaattiakselien rajoittaman alueen pinta-ala ei riipu parametrin t arvosta.

Vinkkejä: Määrittele paraabelin lauseke funktiona $f(x)$, sijoita derivaattafunktio omaan funktioonsa $d(x)$. Syötä kolme ehtoa yhtälöryhmän ratkaisu – työkaluun: Algebra – Ratkaise yhtälöryhmä – Ratkaise yhtälöryhmä. Ole tarkkana, ettei a) ja b) kohdan ratkaisut ”keskustele keskenään” (muuttujien a, b ja c kautta), ongelman voi välttää vaikkapa jakamalla tehtävän a) ja b) kohdat eri tehtäviin, jolloin joutuu tekemään toki hieman päällekkäistä työtä.

3. MAA3

S2009 L T 6

Kaksi autoilijaa ajaa peräkkäin vaakasuoraa tietä. Toinen näkee 5,0 m silmäkorkeutta ylempänä olevat ryhmittymismerkit noin 15 asteen kulmassa ja toinen noin 35 asteen kulmassa vaakatasoon nähden. Kuinka kaukana autoilijat ovat toisistaan?

Ohjeita:

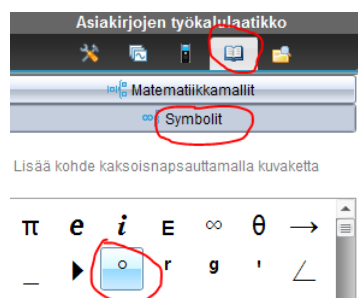
Näytön jako kahtee osaan Muistiinpanot (jossa laskenta ja perustelut) ja Geometria (jossa piirros)

Kolmiot: Muodot – Lisää kolmio

Mitat ja muuttujien nimet: Toiminnot – Teksti

Kulman merkit kolmioihin: Pisteet ja suorat – Ympyrän kaari (+ poista hiiren oikealla turhat pisteet ja nimet)

Asteen merkki:



Ohjemoniste: https://drive.google.com/open?id=0BzhSJW_R9yppclpLLTFrWG9OWms ((löytyy myös Abitti-kokeen liitteistä ja peda.netistä))

Extra: Piirrä tilanteesta oikeassa mittakaavassa oleva mallikuva GeoGebralla ja mittaa siitä autojen välinen etäisyys. Saat näin mallikuvan laskennan tueksi sekä voit tarkistaa kuvasta oikean vastauksen. Antaisitko kurssikokeessa ratkaisusta konstruointi + mittaus pisteitä?

Vinkkejä: Piirrä tietä kuvaava suora AB. Merkitse piste C siten että BC on kohtisuorassa tietä vastaan ja C:n etäisyys tiestä on 5 ruutua. Lisää tielle summittaisesti pisteet joissa autot ovat ja säädä niiden tarkka paikka näkökulman suuruuden avulla (Kulma-työkalu ja sitten siirrä pistettä kunnes kulman koko on oikea). Kun kuva on oikea, mittaa autojen välimatka etäisyys-työkalulla.

4. MAA4

Tutustu paperiin **Vektorit ja CAS** https://drive.google.com/open?id=0BzhSJW_R9yppZlU2cHFodWdyQWM (löytyy myös Abitti-kokeen liitteistä ja peda.netistä) ja kokeile vektorilaskentaa CAS-ohjelmistolla.

Mieti miten toteuttaisit MAA4-kurssin siten, että oppilaat saavat riittävän osaamisen vektoreista kynällä ja paperilla sekä CAS-laskennalla?

Ristitulo ja skalaarikolmitulo on helppo suorittaa CAS-laskennalla (käsitteet eivät kuulu OPS:iin mutta niitä on saanut käyttää yo-kokeessa).

Linkki:

<http://otava.fi/wp-content/uploads/2016/06/ristitulojaskalaarikolmitulo.pdf>

Kokeile linkin tehtävien ratkomista ristitulolla ja skalaaritulolla CAS-laskentaa hyödyntäen.

Ohjeita

ristitulo:=crossP(a,b)

skalaaritulo:=dotP(crossP(a,b),c)

Avaruuden suora ja taso GeoGebrassa

Tutustu GeoGebra-ohjeeseen GeoGebraHarjoituksi.pdf

https://drive.google.com/open?id=0BzhSJW_R9yppHAWTWF3YTnFNVU (löytyy myös Abitti-kokeen liitteistä ja peda.netistä)

Siellä kohta avaruuden suora ja tasot: Ylioppilastehtävien K14 T8 ja K14 T9.

Huom! GeoGebrassa on valmiina mm. toiminnot

Taso[A, B, C] joka tuottaa pisteiden A,B ja C kautta kulkevan tason yhtälön.

Suora[A,B] joka tuottaa pisteiden A ja B kautta kulkeva avaruuden suoran yhtälön

Leikkauspiste[*Suora*[A,B], *Taso*[A, B, C]] joka tuottaa avaruuden suoran ja tason leikkauspisteet.

Ohjaatko oppilaita näiden toimintojen käyttöön MAA4 kurssilla ja miten pisteytät kurssikokeessa näiden avulla ratkaistun ”vaikean” avaruusgeometrian tehtävän?