

Pitkän matematiikan yo-kurssi

Katso, miten opiskelija kertaa Mafynetillä tehokkaasti pitkän matematiikan ja varmistaa hyvät digitaidot.

Asiat tärkeysjärjestyksessä

Tehtäväpaketti käy tiiviisti läpi kaiken tarvittavan, eikä siinä ole turhia tehtäviä. Vaikeita asioita toistetaan sopivasti.

Asiat opetellaan tärkeysjärjestyksessä ja opiskelija tietää joka päivä, mitä pitää tehdä.

Pitkän matematiikan yo-kurssi

Kertauskurssin opettajalle >

Opiskelijalle - vastauksia usein kysytyihin kysymyksiin >

1. Tärkeimmät asiat

TÄRKEÄ: Mafynetin tehtävien tekeminen >

Funktiot ja yhtälöt 1 (0/9) >

TÄRKEÄ: Mafynetin oppimismainauksia >

Funktiot ja yhtälöt 2 (0/15) >

Geometria (0/21) >

Analyttinen geometria (0/9) >

TÄRKEÄ: Opiskelun tarkistus piste >

Trigonometria (0/14) >

Vektorit (0/7) >

Raja-arvo ja derivaatta (0/33) >

Integraalilaskenta (0/11) >

Lukujonot ja summat (0/10) >

Todennäköisyys ja tilastot (0/14) >

2. Muut asiat oppimäärästä

Jos olet käynyt MAA12-kurssin, käy tässä välissä tekemässä kappale "Numeerisia ja algebrallisia menetelmiä - tärkeimmät tehtävät". Tehtäväpaketin avulla on vuosien ajan saanut helpot 6 pistettä yo-kokeessa. Tehtyäsi MAA12-tehtävät (vain tärkeimmät) palaa tähän kohtaan ja jatka etenemistä järjestyksessä.

Funktiot ja yhtälöt (0/8) >

Geometria (0/13) >

Analyttinen geometria (0/14) >

Vektorit (0/8) >

Raja-arvo ja derivaatta (0/4) >

Trigonometria (0/11) >

Integraalilaskenta (0/12) >

Todennäköisyys ja tilastot (0/6) >

Lukujonot ja summat (0/3) >

3. Syventävien kurssien asiat

Lukuteoria ja todistaminen (0/18) >

Numeerisia ja algebrallisia menetelmiä - tärkeimmät tehtävät (0/11) >

Numeerisia ja algebrallisia menetelmiä - harvinaisempia tilanteita (0/4) >

Differentiaali- ja integraalilaskennan jatkokurssi (0/36) >

4. Lisätehtäviä

Viime vuosien yo-kokeita (0/80) >

Yo- sekä vastaavia tehtäviä (0/111) >

Keskiarkeilla yo-tehtäviä syventävistä kursseista (0/13) >

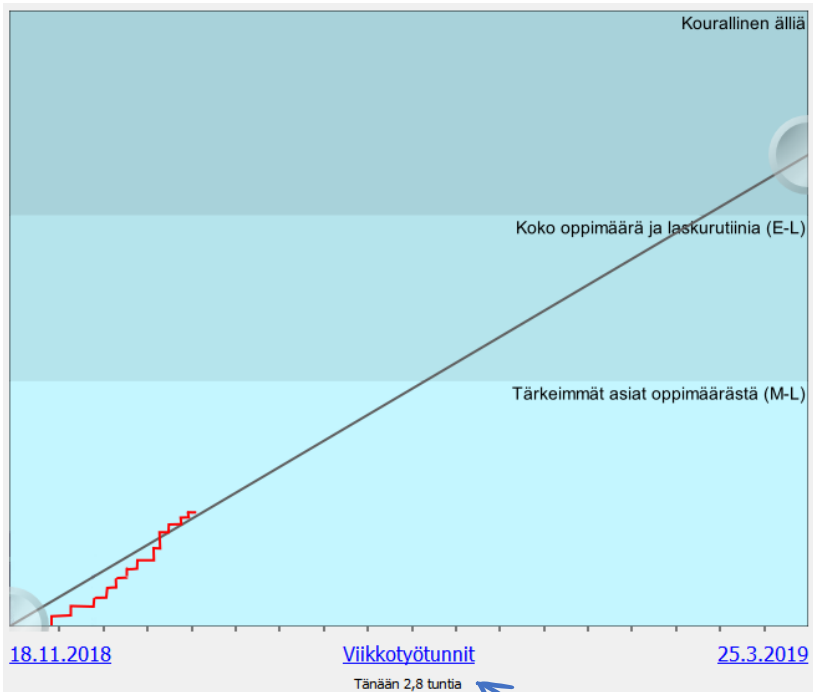
Vaikeampia yo-tehtäviä syventävistä kursseista (0/34) >

Vaikeita sekä erityisen vaikeita yo-tehtäviä (0/25) >

Opiskelija etenee järjestyksessä ylhäältä alas.

Tavoite ja edistyminen

Mafynetin edistymiskäyrästä opiskelija näkee, onko hän pysynyt itse asettamassaan tavoitevauhdissa. Musta viiva osoittaa tavoitevauhdin ja punainen käyrä edistymisen suhteessa tavoitteeseen.



Tästä opiskelija näkee tekemänsä työtunnit.

Opiskelija näkee, että tekemällä työtunteja tulee edistystä ja tekemällä töitä tasaisesti, pysyy tiukassakin tavoitevauhdissa.

"Mafynetin avulla älyää, että opiskelet vaan itseäsi varten, joten se lisää tosi paljon motivaatiota."

Opiskelijapalaute MAY1-kurssilta

Automaattinen kertaus

Unohtaminen on tosiasia, joka täytyy huomioida. Moni asia unohtuu jo viikossa. Mafynetti kertaakin sinnikkäästi, mutta vain niitä asioita, jotka ovat unohtuneet. Kertaus tehdään oikea-aikaisesti, jotta työmäärä pysyy pienenä ja kertaus vahvistaa muistijälkeä parhaiten.

Automaattinen kertaus on vähintään yhtä tärkeä tulosten parantaja kuin edistymiskäyrä. Edistymiskäyrä innostaa lisäämään työtunteja ja **kertaus tekee oppimisesta paljon nopeampaa.**

4 tehtävää jäljellä

Kertaustehtävät - näitä et osannut viimeksi

Tee nämä tehtävät uudestaan. Kun kertaat, muistat asiat pysyvämmiin. Jos jätät kertausten väliin, unohdat suurimman osan oppimistasi asioista.

Abitti-harjoituskokeet

Kurssi sisältää Abitti-harjoituskokeet 2 kpl. Kummastakin kokeesta on 6-tuntinen ja 3-tuntinen versio.

Opettaja saa kaikkiin kokeisiin Abitin zip-tiedostot, joten kokeen pitäminen Abitti-ympäristössä on helppoa. Myös tulostaminen on mahdollista.

Eritasoiset opiskelijat

Mafynetti ohjaa opiskelijan tekemään oman tasonsa mukaisesti parasta harjoittelua. Kaikki ohjataan aluksi tekemään perustehtäviä.

Tavoitetehtävät (perusteet)

Jos näet suoraan, että osaat "perusteet"-kappaleen tehtävän, voit jättää sen välistä. Katso kuitenkin jokainen tehtävä läpi.

~~OX~~ 1.1374. Sievennä annetut lausekkeet.

- a) $(-2x)^3$
- b) $\frac{(-3x)^3}{x}$
- c) $(2x^2)^2$
- d) $\frac{x^2 \cdot (-2x)^2}{2}$

Jos opiskelija ei hallitse teoriaa, hänet ohjataan harjoittelemaan sitä tarvittaessa perusteista alkaen.

Potenssi

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a \cdot a}_{n \text{ kappaletta lukua } a}$$

eksponentti
kantaluksi

Perustehtäviä on lupa jättää välistä, jotta vahvimpien opiskelijoiden motivaatio säilyy. Tärkeimmät asiat käydään läpi myös haastavammissa tehtävissä, jotta osamiseen ei jää aukkoja.

Tavoitetehtävät (vaikeammat)

Laske kaikki tehtävät huolellisesti loppuun asti.

~~OX~~ 1.1357. Muodosta ja sievennä lausekkeen

- a) $\left(\frac{3(x-1)}{6-6x} + \frac{x}{2}\right)^2$ käänteisluku
- b) $\frac{x+1}{x} - \frac{x}{x-1}$ vastaluku.

~~OX~~ 1.1359.

- a) Osoita, että $2 + \sqrt{5} = \sqrt{9 + 4\sqrt{5}}$.
- b) Laske $(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2$, kun $a:n$ ja $b:n$ keskiarvo on 1 ja ne ovat toistensa käänteislukuja.

Digitaidot LOPS:in mukaan

LOPS 2016:ssa on lueteltu, mitä digitaitoja opiskelijan tulee hallita. Yo-kokeen kannalta olennaiset digitaidot käydään systemaattisesti läpi tehtävien avulla.

MAA5

"Opiskelija osaa käyttää teknisiä apuvälineitä pistejoukon yhtälön tutkimisessa sekä yhtälöiden, yhtälöryhmien, itseisarvoyhtälöiden ja epäyhtälöiden ratkaisemisessa sovellusongelmissa."

1.2449.

a) ~~CAS~~ Ratkaise yhtälöryhmä ilman CAS-laskimen apua.

$$\begin{cases} x - y + 2z = 4 \\ 3x - 2y + z = 1 \\ 2x + y - z = 5 \end{cases}$$

b) Ratkaise nyt a-kohta CAS-laskimella.

1.2450. Määritä ympyrän keskipiste ja säde...

Tehtävät sopivat millä tahansa ohjelmistolla tehtäviksi. Malliratkaisuissa on käytetty esimerkkinä yleensä TI-Nspireä.

[Ympyrän yhtälön tutkiminen](#)

[Katso videot!](#)

[Ratkaisun kirjoittaminen kokonaan TI-Nspirellä](#)

Hyvän vastauksen malli

Malliratkaisuista opiskelija saa myös mallia hyvästä ja tiiviistä vastauksesta digitaalisessa yo-kokeessa.

Tehdään alla olevan kuvan mukainen taulukko lukujonon arvoista. Solusta A4 alaspäin arvot on laskettu rekursiokaavan avulla. Laskenta-kaava on näytetty kuvassa.

A olmit	
=	
1	1.05
2	1.055
3	1.062
4	$=2 \cdot a_3 - a_1$
5	1.093
6	1.124
7	1.174

Jäsen a_1 kertoo sairastuneiden olmien osuuden alussa, joten a_{1+18} eli a_{19} kertoo sairastuneiden osuuden 18 viikon kuluttua laskennan alusta. Laskentataulukosta voidaan lukea, että $a_{19} \approx 43,2$ (%).

Näin voi käyttää laskentataulukkoa vastauksessa.

Kaavaeditorin käyttö

Sovellusikkunan saa hyvin kapeaksi ja sen viereen mah-tuu kätevästi laskinohjelma, piirto-ohjelma tai opiskeli-jan suosima kaavaeditori (esim. L'Math tai Läksyvihko).

The screenshot shows a math application interface. On the left, there is a list of tasks under the heading "Tavoitetehtävät". The tasks are numbered and include various mathematical problems involving equations, geometry, and calculus. On the right, there is a formula editor window titled "L'Math r1.2". The editor shows the expansion of $(a+b)^3 - (a-b)^3$ and the integration of e^x . The expansion is shown as $(a+b)^3 - (a-b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 - (a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3) = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 - a^3 + 3a^2b + b^3 - a^3 + 3a^2b - 3ab^2 + b^3 = 6a^2b + 2b^3$. The integration is shown as $\int_0^1 e^x dx = \int_0^1 e^x = e^1 - e^0 = e - 1$.

Diginopeustesti

Erityisesti yo-kokeen A-osaa ajatellen on tärkeää, että opiskelija osaa käyttää riittävän nopeasti Abitin kaavaeditoria.

Opiskelijan diginopeus testataan säännöllisesti lukuurakan aikana. Testituloksen perusteella opiskelija saa ohjeet harjoittelua varten. **Näin hän ei panikoi turhaan digikokeen takia eikä tuhlaa energiaa tarpeettomasti, mutta ei myöskään laiminlyö harjoittelua, jos hän tarvitsee sitä.**

Jos aikasi oli yli 12 minuuttia, tarvitset harjoitusta. Kirjoita harjoituksen vuoksi puhtaaksi **joka kolmannen** tehtävän ratkaisu, kun lasket Mafynetin tehtäviä. Kokeile tehdä testi uudestaan, kun uskot kehittyneesi merkittävästi.

Jos aikasi oli 8-12 minuuttia, nopeutesi on jo tyydyttävä, mutta lisäharjoitus on hyväksi. Kirjoita puhtaaksi **joka viidennen** tehtävän ratkaisu, kun lasket Mafynetin tehtäviä. Kokeile tehdä testi uudestaan, kun uskot kehittyneesi merkittävästi.

Jos aikasi oli alle 8 minuuttia, nopeutesi on hyvä. Kirjoita kuitenkin välillä ratkaisuita puhtaaksi kaavaeditorilla, että pysyt vireessä - erityisesti silloin, jos vastaukseen sisältyy hankalasti kaavaeditorilla tehtäviä asioita.

Piirustusharjoitus

Nopeustestien lisäksi kurssissa on piirustusharjoitus. Piirustusharjoituksen avulla varmistetaan, että opiskelijalta ei mene sormi suuhun, vaikka joutuisi piirtämään yo-kokeessa jotain sellaista, mitä ei ole ennen tehnyt.

Vinkkejä digityöskentelyyn

Myös nopeus- ja piirustustestien jälkeen opiskelija näkee malliratkaisun sekä videot, joissa on annettu vinkkejä tehokkaampaan välineiden käyttöön.

[Integraalin kirjoittaminen](#)

 Katso video!