

## Geogebra CAS

Avaa Näytä CAS-ikkuna:

### Harjoitus 28

Peruslaskutoimitukset

$x^2$	$x^2$
$(x^2)^3$	$(x^2)^3$ Huom! Sulkeet
$5*6$	kertolasku Huom! tähtimerkki kertolaskussa myös kirjaimien väliin
$100/3$	jakolasku
sqrt	neliöjuuri

HUOM! desimaaliluvussa pitää olla piste ei pilkku!

pi TAI alfa-kuvakkeesta

pii

alfa-kuvakkeesta

Neperin luku e

### Harjoitus 29

Nämä edellä olleet samat toiminnot voit ottaa esille

VIRTUAALINÄPPÄIMISTÖSTÄ:

Näytä: Virtuaalinäppäimistö

Harjoittele tästä vielä näitä toimintoja.

Katso tämän jälkeen seuraava video:

<https://www.youtube.com/watch?v=lzQNcenJYEM> .

### Harjoitus 30

CAS-osio esille oikealta nuolesta ja sen jälkeen etsi oikean puolen toiminnot nappuloista

$4^3$	tarkka arvo
sqrt(2)	tarkista lauseke, sitten vasta likiarvo
$(24/6)/(-4/3)$	tarkista lauseke, sitten vasta likiarvo
seuraava rivi aktiivinen	tarkka arvo

$\sqrt{2}+\sqrt{8}$   
 $\text{abs}(\pi-9)$

tarkista lauseke, sitten vasta tarkka arvo  
tarkista lauseke, sitten vasta likiarvo

Rivien poisto, klikkaa ko. riviä ja sitten paina roskista  
jos haluat kaikki edellä olleet rivit pois, niin shift paina vika ja eka rivi ja paina  
roskista

### Harjoitus 31

426

$x^2+4x+4$

$x^2+2x+4$

$(x-2)(x+1)^2$

jaa tekijöihin

jaa tekijöihin

jaa tekijöihin (ei löydy reaalisia ratkaisuja)

poista sulkeet tai enter

### Harjoitus 32

Sievennä lausekkeet

toinen polynomi on  $x^3-2x+4$  tarkista

toinen polynomi on  $-x^2+3x-5$  tarkista

$(xxx)-(xxx)$

Muodosta kahden polynomin erotus. (Napsauta  
hiirellä polynomit yläpuolelta)  
Huom! Sulkeet

$(xxx)-(xxx)$

Muodosta kahden polynomin tulo.  
(Napsauta hiirellä polynomit yläpuolelta)  
Huom! Sulkeet

$xxx$

Sijoita toiseen polynomiin luku 4 Sijoita-työkalulla  
Sijoita (a+1)

### Harjoitus 33

Yhtälöpari

$3x+2=5-9x$

$2x^2-5x+1=0$

$x+2=x-2$

Ratkaise

Ratkaise

Ratkaise Huom! Pitäisi tulla vastaukseksi  
aaltosulkeet, koska tällä yhtälöparilla ei ole  
reaalilukuratkaisua.

$$x^2+x+3=0$$

Ratkaise Huom! Pitäisi tulla vastaukseksi aaltosulkeet, koska tällä yhtälöparilla ei ole reaalityyppisiä ratkaisuja.

$$3x+1=5-a*x$$

Huom! Kertomerkki kirjaimienkin väliin!

Tarkista

$$3x+1=5-a*x, a$$

Ratkaise. Pilkkulla erotetaan se, minkä suhteen halutaan ratkaista.

$$2x^2-5x+1=0$$

Juurien likiarvot

$$\sqrt{2x^2-5x-2}=\sqrt{2}$$

Ratkaise

### Harjoitus 34

Epäyhtälöt

$$3x^3+2x^2-5x > 0$$

Ratkaise epäyhtälö

### Harjoitus 35

Funktion piirtäminen

$$f(x):=2x-5 \text{ (enter)}$$

Huom! Kaksoispiste.

Funktion arvon laskeminen

$$f(4) \text{ (enter)}$$

$$f(x)=0$$

Ratkaise yhtälö

$$f(x)>0 \text{ (enter)}$$

Ratkaise

### Harjoitus 36

Tutki alla olevalta sivulta, millaisia komentoja Geogebraan löytyy. Voit kokeilla jotakin.

<http://www.freewebs.com/geoffphillips/GeoGebra%20GP%20files/GeoGebra%20Commands%20list.pdf>

### Harjoitus 37

Derivaatta ja integraali

(Palataan asiaan ensi vuoden kurssien yhteydessä)