



Aalto-yliopisto

Matriisilaskenta (TFM)

Laskuharjoitus 1 / vko 44

Johdantotehtävät lasketaan harjoituksissa, vertaisarvioitavat tarkastetaan seuraavassa harjoituksessa ohjeiden mukaan.

Loppuviikko:

Johdantotehtävä 1: Olkoot tason pisteet a_i , $i = 1, 2, 3, 4, 5$, järjestyksessä:

$$\{(0, 0), (1, 0), (1, 1), (0, 1), (0, 0)\}.$$

Tulkitaan pisteet kompleksitason pisteinä. Tarkatellaan kuvausta $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$, $f(z) = az + b$, missä

$$a = 1 + i, \quad b = -2 + 3i.$$

Piirrä kuvaan pisteet a_i ja niiden kuvat $z_i = f(a_i)$. Kun pisteet a_i yhdistetään janoilla (järjestys säilyttäen), saadaan eräs tasokuvio. Mikä? Määritä tasokuvion pinta-ala A . Millainen tulkinta voidaan antaa pisteille z_i vastaavalla menettelyllä? Onko pinta-ala \hat{A} hyvin määritelty käsite? Jos on, niin laske kuvasuhde \hat{A}/A . Onko suhde suurempi kuin yksi?

Johdantotehtävä 2: Olkoon annettuna vektorit

$$a = (1, 1, 0), \quad b = (0, 1, 1).$$

Minkälaisen joukon vektoreiden a ja b lineaariyhdistelyt virittävät? Kuvaa joukko mahdollisimman tarkasti.

Vertaisarviointi 3: Valitse umpimähkään kolme lukua siten että $x + y + z = 0$. Laske valitsemasi vektorin $\mathbf{v} = (x, y, z)$ ja vektorin $\mathbf{w} = (z, x, y)$ välinen kulma.

Haaste: Miksi $(\mathbf{v} \cdot \mathbf{w}) / (\|\mathbf{v}\| \|\mathbf{w}\|) = -1/2$, aina?

Vertaisarviointi 4: Luokittele kaikki vektoreiden

$$(a) \quad (2, 0, 0), \quad (0, 2, 2), \quad (2, 2, 3)$$

$$(b) \quad (2, 0, 0), \quad (0, 2, 3), \quad (2, 2, 3)$$

lineaariyhdistelyt.

Verkkotehtävät 1: Verkkotehtävien palautus päättyy viikon 45 tiistaina klo 16.