

Harjoitus 1

APKI S13

11. syyskuuta 2013

Tehtävä 1. Hei, Nimeni on Timo Sand, olen Tietojenkäsittelytieteen opiskelija. Minulla on noin sivuaineen verran (30op) matikan opintoja tehtynä ja tarvitsen toiset 30op vielä päälle maisterilinjaani varten. Valitsin virtuaalisen kurssin koska työn kanssa luennoilla käyminen on haastavaa ja nauhoitetut luennot ovat osoittautuneet minulle toimivaksi konseptiksi.

Tehtävä 2. "Laskettava n ensimmäistä positiivista kokonaista lukua yhteen."

(a) Summakaava : $\sum_{i=1}^n i$

(b) Induktiotodistus:

$$n = 1$$

$$1 = \frac{1^2}{2} + \frac{1}{2}$$

$$n = k$$

$$1 + 2 + \dots + k = \frac{k^2}{2} + \frac{k}{2}$$

$$n = k + 1$$

$$1 + 2 + \dots + k + (k + 1) = \frac{(k + 1)^2}{2} + \frac{k + 1}{2}$$

$$\frac{k^2}{2} + \frac{k}{2} + (k + 1) = \frac{k^2 + 2k + 1}{2} + \frac{k}{2} + \frac{1}{2}$$

$$\frac{k^2}{2} + \frac{k}{2} + (k + 1) = \frac{k^2}{2} + \frac{2k}{2} + \frac{1}{2} + \frac{k}{2} + \frac{1}{2}$$

$$(k + 1) = \frac{2k}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

$$k + 1 = k + 1$$

Tehtävä 3. (a) Summamerkintä: $\sum_{i=1}^n 2^i$

(b) Induktionsanfang:

$$n = 1$$

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

$$n = k$$

$$2^1 + 2^2 + \dots + 2^k = 2^{k+1} - 2$$

$$n = k + 1$$

$$2^1 + 2^2 + \dots + 2^k + 2^{k+1} = 2^{k+2} - 2$$

$$2^{k+1} - 2 + 2^{k+1} = 2^{k+1} + 2^{k+1} - 2$$

$$2^{k+1} + 2^{k+1} - 2 = 2^{k+1} + 2^{k+1} - 2$$