

1. Ovatko seuraavat funktiot injektioita, surjektioita tai bijektioita?

(a) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ja $f(x) = 3x^2$

(b) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ja $f(x) = 2x^3$

(c) $f: \mathbb{R}_+ \rightarrow \mathbb{R}$ ja $f(x) = \sqrt{x}$

2. S_4 on joukko $\{1, 2, 3, 4\}$. Kuinka monta permutaatiota S_4 :stä löytyy?
Olkoon joukossa S_4 permutaatiot π_1, π_2, π_3 ja π_4 s.e.

$$\pi_1 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 4 & 1 \end{pmatrix} \quad \pi_2 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 4 & 3 \end{pmatrix} \quad \pi_3 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \end{pmatrix} \quad \pi_4 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 4 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$

Hae $\pi_3 \pi_1 \pi_4 \pi_2 \pi_1(x) \forall x \in S_4$,

3. Laske edellisestä tehtävästä myös a) $\pi_1^{-1} \pi_2^{-1} \pi_3^{-1}$ ja b) $(\pi_1 \pi_2 \pi_3)^{-1}$.

4. Permutaatiolle

$$\pi = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 & 16 \\ 5 & 11 & 6 & 1 & 15 & 13 & 7 & 9 & 4 & 16 & 14 & 2 & 3 & 12 & 8 & 10 \end{pmatrix}$$

a) Esitä π erillisten kiertojen tulona ja b) Määrää sen käänteispermutaatio π^{-1} .

5. Kuvaa binaaripuurakenteena a) $[(2 * x - 3 * y) + 4 * z] + (2 - x)$,
b) lause "Taavi kirjan avaa ja Kalevalaa lukee salaa"

6. Rekursiosta.

a) Kirjoita ensimmäiset viisi lukua seuraavassa sarjassa: $S(1) = 1$,

$$S(n) = S(n-1) + 1/n, \text{ kun } n \geq 2.$$

b) Kirjoita rekursiivinen funktio sarjalle S , joka alkaa 1, 2, 4, 7, 11, 16, ...

7. Kirjoita rekursiivinen funktio sarjalle S , joka alkaa $p, p-q, p+q, p-2q, p+2q, p-3q, \dots$



jatkuu, käännä...

next!



Jo diemmin (32 554 B.C.) tapahtunut

