

**Matematiikan propedeuttinen kurssi**  
**Ohjaus 5, 13.10.2014**

1. Muodosta yhdistetyt funktiot  $f \circ g$ ,  $g \circ f$ ,  $g \circ g$  ja  $f \circ f$ , kun  $f(x) = 2x - 3$  ja  $g(x) = (x + 1)^2$ .
2. Keksi ainakin kaksi eri vaihtoehtoa funktioksi  $f(x)$  ja  $g(x)$  siten, että yhdistetty funktio  $f \circ g$  on

$$f(g(x)) = \frac{3}{\sqrt[3]{x^2 + 3}}.$$

3. Määritä funktioiden  $f(x) = 2x + 1$  ja  $g(x) = 2x^3 + 1$  käänteisfunktiot. Mieti myös milloin funktiot ovat määritelty ja mitkä ovat niiden arvojoukot. Arvojoukot saa tällä kurssilla katsoa kuvaajasta.

4. Sievennä

a)  $\sqrt[3]{\frac{-8}{125}}$ ,      b)  $\left(\sqrt[3]{8\sqrt{2}}\right)^6$ ,      c)  $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt[3]{8}}$ .

5. Ratkaise

- a)  $4^x = 16$
- b)  $5^x = 125$
- c)  $10^{\lg 2}$
- d)  $\log_k k^7$
- e)  $\log_k 1$
- f)  $\log_k \frac{1}{k}$ .

- 6.\* (jatkoa edelliselle tehtävälle...) Ratkaise

- a)  $100^x = 1000$
- b)  $2^{-x} < 4^{-2}$
- c)  $\log_k k$

- 7.\* Ratkaise yhtälö

$$\frac{2}{\sqrt[5]{x^2}} - 1 = 0.$$

- 8.\* Tarkastellaan aidosti kasvavaa funktiota  $f : [0, 6] \rightarrow A_f$ ,  $f(x) = \frac{x}{3} + 1$ .

- a) Millä muuttujan  $x$  arvolla toteutuu yhtälö  $f^{-1}(x) = 2$ ?
- b) Määritä (kuvaajasta) funktion  $f$  arvojoukko.
- c) Mikä on funktion  $f$  käänteisfunktio  $f^{-1}$ .
- d) Piirrä funktioiden  $f$  ja  $f^{-1}$  kuvaajat samaan koordinaatistoon.