

## Matematiikan Perusmetodit I/sov.

### Harjoitus 5, syksy 2007

1. Määää  $f^{-1}(x)$  sekä joukot  $D_{f^{-1}}$  ja  $R_{f^{-1}}$ , kun  $f(x) = x^2 + x$ ,  $x \geq -\frac{1}{2}$ .
2. Funktio  $f(x) = -2x^3 - x$ ,  $x \in \mathbb{R}$ , on bijektio  $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ . Määää  $f^{-1}(0)$ ,  $f^{-1}(3)$  ja  $f^{-1}(57)$ .
3. Tutki funktion  $f$  parillisuutta tai parittomuutta, kun

a)  $f(x) = \frac{|x|}{1+x^2}$ ,

b)  $f(x) = \frac{x}{1+x^2}$ ,

c)  $f(x) = x + \frac{1}{x}$ ,

d)  $f(x) = x^2 + x + 1$ .

4. Osoita, että funktio  $f(x) = \sqrt[3]{2x-1}$  on aidosti kasvava määritysjoukossaan.
5. Olkoon  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  bijektio. Tutki, onko  $f^{-1} : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  pariton. Voiko bijektio  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  olla parillinen?
6. Määää  $f + g$ ,  $fg$  ja  $\frac{f}{g}$ , kun  $f(x) = x$  ja  $g(x) = |x|$ .
7. Ratkaise seuraavat yhtälöt:

a)  $27^{x-2} = 9^{2-\frac{1}{x}}$ ,

b)  $\log \sqrt{x-1} + \log \sqrt{2x-1} = \log \sqrt{3}$ ,

c)  $\log_2(\log_3 x) = -1$ ,

d)  $x = 2 + 2^{\log_4 x}$ .

HUOM! Harjoitukset löytyvät myös netistä osoitteesta  
<http://math.oulu.fi/materiaalit/harjoitukset/syksy07/>