

Matematiikan perusmetodit I/soveltajat

Harjoitus 5, syksy 2006

1. Määräää $f^{-1}(x)$, kun $f(x) = x^2 + x, x \geq -\frac{1}{2}$.
2. Funktio $f(x) = -2x^3 - x, x \in \mathbb{R}$, on bijektio $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Määräää $f^{-1}(0), f^{-1}(3)$, ja $f^{-1}(-57)$.
3. Määräää $f + g, fg$ ja $\frac{f}{g}$, kun $f(x) = x$ ja $g(x) = |x|, x \in \mathbb{R}$.
4. 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) $f(x) = x^2 + x.$
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. Osoita, että funktio $f(x) = \sqrt[3]{2x-1}$, on aidosti kasvava määritysjoukossaan.
7. Ratkaise yhtälöt
 - a) $\log \sqrt{x-1} + \log \sqrt{2x-1} = \log \sqrt{3},$
 - b) $3 \log_x \frac{1}{8} + 6 - \log_2 x = 0,$
 - c) $\log_2(\log_2 x) = -1.$