

Matematiikan perusmetodit I/soveltajat

Harjoitus 4, syksy 2012

1. 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 $f^{-1}(-57)$.
2. Tutki funktion f kasvavuutta välillä I, kun $f(x) = x^2 + x^4$ ja
 - a) $I = [1, 3]$,
 - b) $I = [-1, 0]$,
 - c) $I = [-3, 2]$.
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) $f(x) = x^2 + x$.
4. 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?
5. Ratkaise seuraavat yhtälöt
 - a) $27^{x-2} = 9^{2-\frac{4}{x}}$,
 - b) $2^{-x} + 2^{1-x} = 6$,
 - c) $\log_2(\log_3 x) = -1$,
 - d) $x = 2 + 2^{\log_4 x}$.
6. Olkoot $\log_{12} 9 = p$ ja $\log_{12} 10 = q$. Määräää lukujen p ja q avulla
 - a) $\log_{12} 2$,
 - b) $\log_{12} 6$,
 - c) $\log_{12} 15$.