

Matematiikan perusteet taloustieteilijöille Ia

Harjoitus 6, syksy 2011

1. Tutki seuraavien funktioiden bijektiivisyyttä ja määritä käänteisfunktio, jos mahdollista

a) $f(x) = x^2 + 2x + 1$

Vast: $f^{-1}(x) = -1 \pm \sqrt{x}$

b) $f(x) = \sqrt{x-1}$

Vast: $f^{-1}(x) = x^2 + 1$

c) $f(x) = 5x + 3$

Vast: $f^{-1}(x) = \frac{1}{5}x - \frac{3}{5}$.

2. Määritä

a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x + 5}{x^3 + 6x^2 + 7}$

Vast: $\frac{1}{2}$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$, kun $f(x) = \begin{cases} -x + 1, & x \geq 0 \\ 3x, & x < 0 \end{cases}$

Vast: $\cancel{\exists}$

c) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x}{3x^2}$

Vast: 0

d) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3}{x-3}$

Vast: $\cancel{\exists}$

e) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x^3}$

Vast: 0

f) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^3}$

Vast: $\cancel{\exists}$

g) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x^3}\right)^2$

Vast: ∞ .

3. Määritä

a) $\lim_{x \rightarrow \infty} 2x^2$

e) $\lim_{x \rightarrow \infty} -2x^3$

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} 2x^2$

f) $\lim_{x \rightarrow -\infty} -2x^3$

c) $\lim_{x \rightarrow \infty} -2x^2$

g) $\lim_{x \rightarrow \infty} 2x^3$

d) $\lim_{x \rightarrow -\infty} -2x^2$

h) $\lim_{x \rightarrow -\infty} 2x^3$