

Matematiikan perusteet taloustieteilijöille Ia

Harjoitus 6, syksy 2013

1. Määritä

a) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 27}{x^2 - 9}$ Vast: $\frac{9}{2}$

b) $\lim_{x \rightarrow -2} \left(\frac{1}{x+2} + \frac{4}{x^2-4} \right)$ Vast: $-\frac{1}{4}$

c) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x + x^2 + x^3 + x^4 - 4}{x - 1}$ Vast: 10

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

2. Määritä

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

b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x}{3x^2}$ Vast: 0

c) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3}{x - 3}$ Vast: $\cancel{\exists}$

d) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x^3}$ Vast: 0

e) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^3}$ Vast: $\cancel{\exists}$

f) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x^3} \right)^2$ Vast: ∞ .

3. Määritä

a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2}{2x^3 + 1}$ Vast: 0

b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + x + 1}{2x^2 + 5x + 2}$ Vast: $\frac{3}{2}$

c) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 1}{x^2 + 4x}$ Vast: ∞

4. Määritä

- a) $\lim_{x \rightarrow \infty} (x^4 + 2x^2 + 1)$ Vast: ∞
- b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-3x^5 + 2x^2 + 1)$ Vast: ∞
- c) $\lim_{x \rightarrow \infty} (x + \sqrt{x^2 - x + 1})$ Vast: ∞
- d) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{\sqrt{x} - 1}$ Vast: 2
- e) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x + 1} - 1}{x}$ Vast: $\frac{1}{2}$
- f) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x + 1} + 1}{x}$ Vast: $\cancel{\exists}$
- g) $\lim_{x \rightarrow \infty} (x - \sqrt{x^2 - x + 1})$ Vast: $\frac{1}{2}$
- h) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{\sqrt{x^2 + x + 1}}$ Vast: -1
- i) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{2x^2 - 1}}{2x}$ Vast: $-\frac{\sqrt{2}}{2}$