

# Matematiikan perusmetodit I/soveltajat

Harjoitus 8, syksy 2011

1. Määräää seuraavat raja-arvot (mikäli ne ovat olemassa):

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + 6x + 9}{x^2 - 9},$$

$$\text{b) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 2x + 1}{x^2 + 4x - 5},$$

$$\text{c) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{|x - 1| - 1}{x|x - 1|},$$

$$\text{d) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x - 1} \left( \frac{1}{x + 3} - \frac{2}{3x + 5} \right).$$

2. Määräää seuraavat raja-arvot (mikäli ovat olemassa):

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{x + 27} - 3}{x^2 + 3x}$$

$$\text{b) } \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x\sqrt{x} - 8}{x^2 - 4x}$$

$$\text{c) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x(x + 1)}{x^2 + 2x}$$

$$\text{d) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin x}{x}$$

$$\text{e) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 3x - \cos 2x}{x^2 + x}$$

$$\text{f) } \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{1 + \cos x}{(x - \pi)^2}$$