

# Matematiikan peruskurssi 2

Tentti 16.12.2019

Kesto: 3 h

Sallitut apuvälineet: Matematiikan kaavakokoelma, laskin (EI graafinen/symbolinen)

1. Osoita, että

(a)  $\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1} = \frac{2}{x^2-1}$  (kun  $x \neq \pm 1$ ),

(b)  $\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1} - \frac{2}{x^2+1} = \frac{4}{x^4-1}$  (kun  $x \neq \pm 1$ ).

2. (a) Määritä pisteiden  $(1, 1)$  ja  $(3, 5)$  kautta kulkevan suoran yhtälö.

(b) Mitkä ovat ympyrän  $x^2 + y^2 + 2x = 0$  keskipiste ja säde?

3. Ratkaise yhtälö

(a)  $\cos x = \sin(2x)$ ,

(b)  $2^{x^2} = 4 \cdot 2^x$ .

4. Määritä raja-arvo

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

(b)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ , kun  $f(x) = x^2 + 2x$ .