

# Matematiikan perusteet taloustieteilijöille Ia

## Harjoitus 4, syksy 2012

### 1. Ratkaise seuraavat yhtälöt

a)  $\sqrt{x} = 2 - x$  Vast:  $x = 1$

b)  $\sqrt{x} + \sqrt{x-4} = 2$  Vast:  $x = 4$

### 2. Ratkaise seuraavat epäyhtälöt

a)  $\sqrt{x} < 2 - x$  Vast:  $0 \leq x < 1$

b)  $\sqrt{x} \geq 2 - x$  Vast:  $x \geq 1$

c)  $\sqrt{x} + \sqrt{x-4} < 2$  Vast: ei ratk.

### 3. Ratkaise seuraavat yhtälöt ja epäyhtälöt

a)  $x^2 = 7$  e)  $x^3 = -5$

b)  $x^3 = 7$  f)  $x^4 = -5$

c)  $x^4 = 7$  g)  $x^3 \geq -27$

d)  $x^2 = -5$  h)  $x^4 > 2$

### 4. Ratkaise seuraavat yhtälöt ja epäyhtälöt

a)  $3^{-x^2} = (\sqrt[4]{3})^{-5x+1}$  Vast:  $x = 1 \vee x = \frac{1}{4}$

b)  $\frac{3^{2x-3}}{\sqrt{2}} < \frac{1}{\sqrt{54}}$  Vast:  $x < \frac{3}{4}$

c)  $2^{2x} + 1 = 2^{x+1}$  Vast:  $x = 0$ .

d)  $2^{2x} + 1 \leq 2^{x+1}$  Vast:  $x = 0$ .

### 5. Etsi seuraavien funktioiden määrittelyjoukot

a)  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{4x-1}} - \sqrt{1-x^2}$  Vast:  $D_f = ]\frac{1}{4}, 1]$

b)  $f(x) = \sqrt{\sqrt{x}-1}$  Vast:  $D_f = [1, \infty[$ .