

Matematiikan perusteet taloustieteilijöille I

Harjoitus 4, syksy 2010

1. 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.

2. Ratkaise seuraava epäyhtälö käyttäen sekä 1. että 3. tapaa.

$\sqrt{x+1} < \sqrt{x+2} - 3$ Vast: ei ratk.

3. 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: $D_f = [1, \infty[$.

4. Olkoon $f(x) = 2x^2 + 3$ ja $g(x) = \sqrt{x-1}$. Määrää

a) $(f \circ g)(x)$ ja $(f \circ g)(1)$ Vast: $(f \circ g)(x) = 2x + 1$

b) $(g \circ f)(x)$ ja $(g \circ f)(1)$ Vast: $(g \circ f)(x) = \sqrt{2x^2 + 2}$

c) $(f \cdot g)(x)$ ja $(f \cdot g)(2)$

d) $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$ ja $\left(\frac{f}{g}\right)(2)$

e) $D_{f \circ g}$, $D_{g \circ f}$, $D_{f \cdot g}$ ja $D_{\frac{f}{g}}$ Vast: $D_{f \circ g} = [1, \infty[$, $D_{g \circ f} = \mathbb{R}$,
 $D_{f \cdot g} = [1, \infty[$ ja $D_{\frac{f}{g}} =]1, \infty[$

5. Etsi suora, joka sisältää suorien $3x - 4y + 7 = 0$ ja $6x - 2y - 3 = 0$ leikkauspisteen ja täyttää seuraavat ehdot

a) kulkee origon kautta Vast: $y = \frac{51}{60}x$

b) on yhdensuuntainen suoran $3x - 2y + 7 = 0$ kanssa Vast: $y = \frac{3}{2}x + \frac{2}{3}$

c) on kohtisuorassa suoraa $3x - 2y + 7 = 0$ vastaan Vast: $y = -\frac{2}{3}x + \frac{205}{54}$.