

LUKIOMATEMATIIKAN KERTAUSPIIRI
TEHTÄVÄSARJA 1
SYKSY 2006

Nämä tehtävät on tarkoitettu tukemaan lukiomatematiikan kertauspiirin työskentelyä. Tehtäviä ei mitenkään erityisesti tarkasteta, mutta niiden tekeminen on silti suotavaa ja hyödyllistä oppimisen kannalta. Tehtäviin tulee mallivastaukset, mutta ratkaisuja ei automaattisesti käsitellä opintopiirissä; seuraavan kerran alussa on kuitenkin varattu aikaa kysymyksille tehtävistä.

1. Luonnostele seuraavien funktioiden kuvaajat

a) $f_1(x) = 2x - 3$	b) $f_2(x) = x^2 - 2x$	c) $f_3(x) = x(x + 1)(x - 2)$
d) $f_4(x) = \sqrt{x + 2}$	e) $f_5(y) = \sqrt[3]{y}$	f) $f_6(x) = \frac{1}{2}e^x - \frac{1}{2}$
g) $f_7(t) = \ln t$	h) $f_8(x) = 4 \sin x$	i) $f_9(x) = \frac{1}{x^2 - 1}$

2. Laske lausekkeiden arvot

a) $(-2)^5$	b) -2^2	c) b^{-3}	d) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-3}$
e) $\sqrt{(-4)^2}$	f) $\sqrt{\frac{4}{9}}$	g) $\ln \frac{1}{e^3}$	h) $\log_5 125$
i) $e^{\ln 4}$	j) $e^{-\ln a}$	k) $\sin 60^\circ$	l) $\tan \frac{8\pi}{3}$

3. Sievennä

a) $\sqrt{x^2 - 6x + 9}$	b) $\frac{x^2 - x - 2}{2x^2 + 3x + 1}$	c) $\log_k \frac{k^6 \sqrt{k}}{\sqrt{k^3}}$
d) $e^{\ln a^2} e^{\ln(b+1)}$	e) $2 \ln a - \ln(b + 1)$	

4. Millä x :n arvoilla lausekkeet ovat määriteltyjä?

a) $\sqrt{x - 6}$	b) $\frac{1}{(x - 4)(x + 3)}$	c) $\ln(x + 3)$
-------------------	-------------------------------	-----------------

5. Etsi funktioiden nollakohdat

a) $f(x) = x^2 - 2x - 3$	b) $g(x) = e^x - 5$	c) $h(x) = \ln(x - 2)$
--------------------------	---------------------	------------------------

6. Laske käänteisfunktion f^{-1} lauseke, kun

a) $f(x) = 5x - 4$	b) $f(x) = x^2 - 2, x \geq 0$	c) $f(x) = e^{x+3}$
--------------------	-------------------------------	---------------------

7. Muunna asteet radiaaneiksi ja päinvastoin.

a) 35°	b) 306°	c) -172°	d) $\frac{3\pi}{4}$	e) $\frac{7\pi}{11}$	f) $-\frac{6\pi}{5}$
---------------	----------------	-----------------	---------------------	----------------------	----------------------

8. Määritellään funktio f seuraavasti:

$$f(x) = \begin{cases} x^3, & \text{kun } x \text{ on rationaaliluku} \\ 0, & \text{kun } x \text{ on irrationaaliluku} \end{cases}$$

Millainen funktio f on? Mitä osaat sanoa sen kuvaajasta?