

**Matematiikan propedeuttinen kurssi**  
**Demo 1, to 18.9.2014**

1.

a) Sievennä  $\frac{2^7 \cdot 7^2}{14^3} - \sqrt{\frac{9}{4}}$ .

b) Laske  $-(-3x^2 + 3) + (x^2 + 5x - 1) \cdot (-x - 3)$

2. Taksimatkan hinta koostuu perusmaksusta ja kilometritaksasta. Perusmaksu on iltaisin 8,60 euroa ja kahden henkilön taksaluokassa kilometritaksa on 1,43 euroa/km. Mikä on

a) 5,5 km

b) 8,7 km

pituuden taksimatkan hinta? Voit myös miettiä, mikä funktio kertoo taksimatkan hinnan, kun muuttujana on matka kilometreinä.

3. Olkoon  $f(x) = 4x^2 - 5x$ . Määritä (ja sievennä):

a)  $f(-3)$

b)  $f(1 + a)$

c)  $f(1 - a)$

d)  $f(1 + a) + f(1 - a)$ .

4. Piirrä funktion  $f(x) = x^2 + 2x$  kuvaaja.

5. Sievennä a)  $\frac{a}{a(a+1)}(a^2 - 1) + 1$ , b)  $\frac{x^2+6x+9}{x^2-9}$  ja c)  $\frac{4x}{x^2-4} : \frac{x}{x+2}$ .

6. Olkoon  $f(x) = |2x - 1|$  ja

$$g(x) = \begin{cases} 2 - x, & \text{kun } x < 1, \\ x + 1, & \text{kun } x \geq 1. \end{cases}$$

Määritä funktioiden  $f$  ja  $g$  arvot pisteissä  $-1$ ,  $1$  ja  $\frac{8}{3}$ .

7. Sijoittaja vuokraa kerrostalokaksionsa opiskelijoille. Vuokrasta hän joutuu maksamaan yhtiövastiketta 125 euroa kuukaudessa ja lopusta 28 % pääomaveroa. Muodosta funktio  $f$ , joka toteuttaa seuraavan ehdon: kun opiskelijat maksavat vuokraa  $x$  euroa kuukaudessa, niin sijoittajan saama nettovuokratulo on  $f(x)$  euroa kuukaudessa. Kuinka suuri on vuokraajan kuukausittainen nettovuokratulo, jos hän perii kaksiosiaan vuokraa 400 euroa kuukaudessa?