

1. Muodosta yhdistetyt funktiot  $f \circ g$  ja  $g \circ f$ , kun  $f(x) = \sqrt{3-x}$  ja  $g(x) = 2x^2 - 5$  (merkintä tarkoittaa:  $f \circ g(x) = f(g(x))$ ). Ilmoita kaikkien em. funktioiden määrittely- ja arvojoukot sekä piirrä niiden kuvaajat.
2. Olkoon  $f(x) = x^2 - 2x + 5$ . Määrää funktion  $f$  määrittely- ja arvojoukko siten, että sillä on käänteisfunktio  $f^{-1}$ . Muodosta käänteisfunktion  $f^{-1}$  lauseke ja laske sen arvo pisteessä 5. Piirrä molempien funktioiden kuvaajat.
3. Sievennä/laske (ilman laskinta!):  
(a)  $\sqrt[4]{625}$                       (b)  $\sqrt[3]{-2744}$                       (c)  $2 \cdot \sqrt[8]{5} \cdot a^{9/4} - a^3$ , kun  $a = \sqrt[6]{5}$ .
4. Maapallon väkiluku ylitti 6 miljardia vuonna 1999 ja 5 miljardia vuonna 1987. Montako prosenttia vuodessa väkiluku keskimäärin kasvoi ko. aikana? Paljonko maailmassa on ihmisiä vuonna 2020, jos kasvu jatkuu samaa tahtia?
5. Eskon työmatka on 50 km. Ensimmäiset 10 km on soratietä, jolla nopeusrajoitus on 60 km/h. Seuraavat 30 km on valtatietä, jolla saa ajaa 80 km/h. Viimeisellä 10 km rajoitus on 100 km/h. Muodosta funktio, joka kuvaa Eskon kulkeman matkan riippuvuutta matkaan käytetystä ajasta.
6. Muodosta edellisen tehtävän funktion käänteisfunktio.
7. Talkoissa tarjotaan muikkukeittoa 180 hengelle, litra per henkilö. Keitto keitetään puolipallon muotoisessa rautapadassa. Kuinka suuri pitää padan halkaisijan vähintään olla? (Pallon tilavuus on  $\frac{4}{3}\pi r^3$ , missä  $r$  on pallon säde.)

\*\*\* \*\*

klo 8-10 MaD 259, klo 14-16 MaA 210, klo 18-20 MaD 302 ja 380

Kurssin kotisivu: <http://www.math.jyu.fi/ylemat/Propedeuttinen>

Viikon 41 asiat: potenssit ja juuret, funktion monotonisuus, yhdistetty funktio ja käänteisfunktio, ss. 83-88, 94-102.