

Tehtävät **1-3** tehdään **kotona** ja tarkistetaan harjoituksissa normaalisti. Tehtävät **4-6** ovat **tietokoneella tehtäviä ohjattuja tehtäviä**, joista saa merkinnän demojen jälkeen. Jotta voit suorittaa nämä tehtävät, tarvitset mukaasi Matlabin käskyjä -vihkosen. Kaikki harjoitukset ovat normaaleina aikona, mutta salissa **M15**.

1. Olkoon funktio  $f : A \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x, y) = \frac{\ln(x^2 + y^2)}{y - 2x + 3}.$$

- a) Määää funktion määrittelyjoukko.  
b) Missä tason pisteissä funktio  $f$  saa arvon nolla?

2. Lelukauppa myy poliisiautoja ja paloautoja. Poliisiautojen ostohinta on 15 mk/kpl ja paloautojen 20 mk/kpl. Yrityksessä tiedetään, että poliisiautojen myyntihinnan ollessa  $x$  mk/kpl ja paloautojen  $y$  mk/kpl, lelujen menekifunktiot ovat seuraavan taulukon mukaiset.

Lelu	Menekifunktio
Poliisiauto	$35 - 3x + 2y$
Paloauto	$40 + 2x - 3y$

- a) Muodosta funktio, joka ilmoittaa lelujen myynnistä saadun vuorokausittaisen voiton  $\pi$  (mk/vrk) lelujen yksikköhintojen funktiona.  
b) Oletetaan, että lelujä myydään voitolla. Milloin funktio on määritelty? Piirrä määrittelyalue koordinaatistoon.
3. a) Piirrä funktion  $f(x, y) = x^2 + y^2 - 2$  kuvaaja muutaman tasa-arvokäyrän avulla.  
b) Hahmottele funktion  $f(x, y) = x^2 + y$  kuvaaja tasa-arvokäyrien  $f(x, y) = c$  avulla, kun  $c = -1, 0, 1, 2$ .
4. Matlabin käskyjä -vihko.  
5. Matlabin käskyjä -vihko.  
6. Matlabin käskyjä -vihko.