

## Matematiikan peruskurssi (MATY020)

### 10. Ohjaus 26.3.2007

Valitse tehtävä aihepiiristä, jota haluat harjoitella. Kaikkia et ehdi tehdä.

1. a) Määritä funktion  $f(x, y) = xy - x - 2y$  suurin ja pienin arvo joukossa  $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 4 \end{cases}$ .
- b) Määritä funktion  $f(x, y) = xy - x - 2y$  suurin ja pienin arvo.
2. a) Määritä funktion  $f(x) = x^2 + 3x + 1$  kasvunopeus kohdassa, jossa funktion  $f(x)$  arvo on  $-1$ .
- b) Laske  $D(\cos(3x^2 - x) + x^2)$ .
- c) Olkoon  $f'(x) = x^2 + 3x + 2$ . Paljonko funktion  $f(x)$  arvot muuttuvat kohdasta  $x = -2$  kohtaan  $x = -1$ ?
- d) Olkoon  $f'(x) = x^2 + 3x + 2$ . Mikä on sen äärellisen alueen ala, jonka funktion  $f(x)$  kuvaaja rajaa  $x$ -akselin kanssa?
- e) Laske  $\int (xe^{x^2}) dx$ .
3. a) Olet saanut urkittua selville, että naapuri maksaa juuri ottamaansa lainaa takaisin 200 €kuussa viiden vuoden ajan. Soittamalla pankkiin saat selville, että kuukausittainen nettokorkokanta on 0,3 %. Paljonko naapuri on ottanut lainaa?
- b) Ratkaise tehtävä toisenlaisella ratkaisumenetelmällä.
- c) Samaan aikaan naapurin pihaan ilmestyi uusi auto. Autoliikkeestä kerrotaan, että käsirahaa maksetaan yleensä noin 20 % auton hinnasta ja loppusuorituksesta voidaan sopia pankin kanssa. Millaiset kaupat arvioit naapurin tehneen?
4. Ratkaise differentiaaliyhtälö
  - a)  $y' - 2xy^2 = 0$
  - b)  $y' - 2xy^2 = 0, y(2) = 0$