

Talousmatematiikan perusteet 2019, 5. harjoitus

Palautus ma 11.2. klo 13.00 mennessä. Palautustavat ovat ohjeissa kurssia varten.

Demo ratkaisusta on klo 13.15- 16.

Lisäharjoitus on ke 13.2. klo 16-18 salissa U8.

1. välikoe on ma 18.2. klo 9-12 salissa U2. Kurssille ilmoittautuneiden ei tarvitse ilmoittautua kokeeseen erikseen.

Koealue on tässä harjoituksessa käsiteltyihin asioihin (tehtävät 1 - 45) asti. Luennoissa sivulle 235 paitsi s. 213-219 ja 225-230, jotka jäävät 2. välikokeen alueeseen.

Kokeessa ei saa käyttää omia laskimia eikä taulukkokirjoja yms. Koulun funktiolaskimen saa käyttööseen.

Kokeeseen kannattaa valmistautua laskemalla (siis ei vain silmäilemällä) harjoitustehtäviä ja luentojen esimerkkejä

38. Kauppakeskuksen suoramainonnan kustannuksista tehtiin malli

$f: \mathbf{R}^+ \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = 470x^2 + 860x + 1700$, missä $f(x)$ = kustannus (€/jakelukerta) ja x = jakeluetäisyys (km).

Miksi juuri 2. asteen polynomifunktio voi sopia tällaiseen tilanteeseen malliksi? Piirrä f :n kuvaaja. Mitä kuvaajasta voidaan päätellä f :n arvojen muutoksesta?

39. (jatkoa) Määrä f :n derivaatta f' derivaatan määritelmän mukaan. (Tee erotusosamäärä ja määrä sen raja-arvo.)

40. (jatkoa) a) Määrä derivaatta f' derivointisääntöjen avulla. Piirrä f' :n kuvaaja ja vertaa sitä f :n kuvaajasta tehtyihin päätelmiin. Määrä f :n 2. derivaatta f'' . Mitä siitä voidaan päätellä f :n arvojen muutoksesta?

41. Määrä $t'(x)$, kun $t: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ on a) $t(x) = (-5x^2 + 3x + 1)^7$ ja b) $t(x) = \sqrt[3]{2x^2 + 3}$.

42. Arvioidaan, että Yrityksen tuotannon arvon (M€) $f(x)$ kehittymistä ajan x (v) suhteen kuvaa

$f: \mathbf{R}^+ \rightarrow \mathbf{R}^+$, $f(x) = 17.8(0.91x+1)^{0.87}$. Määrä f :n derivaatta f' ja laske sen arvo, kun $x=0$, $x=5$ ja $x=10$. Mitä nämä arvot kertovat tuotannon arvon kehitymisestä?

43. (jatkoa) Määrä $D(\ln f(x))$ ja $Ef(x)$ ja laske niiden arvot, kun $x=0$, 5 ja 10 . Mitä nämä arvot kertovat tuotannon arvon kehitymisestä?

44. Arvioidaan, että Yrityksen työtuntien määrän (1000 h) $g(x)$ kehittymistä ajan x (v) suhteen kuvaa $g: \mathbf{R}^+ \rightarrow \mathbf{R}^+$, $g(x) = 36 \cdot 0.97^x$. Määrä g :n derivaatta g' ja laske sen arvo, kun $x=0$, $x=5$ ja $x=10$. Mitä nämä arvot kertovat työtuntien määrän kehitymisestä?

45. (jatkoa) Määrä $D(\ln g(x))$ ja $Eg(x)$ ja laske niiden arvot, kun $x=0$, 5 ja 10 . Mitä nämä arvot kertovat työtuntien määrän kehitymisestä?