

Matematiikan perusteet taloustieteilijöille Ib

Tentti 28.5.2012

LASKIMET SALLITTU

1. a) Derivoi funktio $f(x) = e^{5x^2+5}$.
b) Derivoi funktio $f(x) = 5(5x^2 + 5)^5$.
c) Derivoi funktio $f(x) = \ln(5x^2 + 5)$.
d) Määää f_y funktiolle $f(x, y) = 5x^2 + 5y^2 + 5x^2y^2 + 5$.
2. a) Määää funktion $f(x) = x^4 - 2x^2$ paikalliset ja absoluuttiset ääriarvot. Kuvaajan tarkastelu ei riitä.
b) Määritä funktion $f(x, y) = 2x^2 + 4y^2$ paikalliset ja absoluuttiset ääriarvot.
Perustele ääriarvojen laatu riittävästi.

3. Tutki funktion $f(x)$ jatkuvuutta ja derivoituvuutta, kun

$$f(x) = \begin{cases} 2x & , x \leq 1 \\ x^2 + 1 & , x > 1. \end{cases}$$

Mitä voit sanoa funktion kasvavuudesta? Perustele!
Pelkkä kuvaajan tarkastelu ei riitä.

4. Olkoon $f(x) = x^2 + 2x + 3$.
a) Laske funktion $f(x)$ differentiaali kohdassa $x = 2$, kun muuttujan x muutos $\Delta x = 1/2$.
b) Määää funktion arvon todellinen muutos, kun kohdassa $x = 2$ tapahtuu muuttujan x muutos $\Delta x = \frac{1}{2}$.
c) Määää funktion $f(x)$ kasvunopeus kohdassa $x = 2$.
d) Määää funktion $f(x)$ keskimääräinen kasvunopeus välillä $[2, 4]$.

Ratkaisut ja perustelut täydellisesti näkyviin, pelkkä vastaus ei riitä!!