

Matematiikan perusteet taloustieteilijöille Ib

Kesätentti 18.6.2012

LASKIMET SALLITTU

1. a) Derivoi funktio $f(x) = e^{5x^2+5}$.
b) Derivoi funktio $f(x) = 5(5x^2 + 5)^5$.
c) Määrä f_x ja f_y funktiolle $f(x, y) = 5x^2 + 5y^2 + 5x^2y^2 + 5$.
2. Määrä funktion $f(x) = x^4 - 2x^2, x \leq 2$, paikalliset ja absoluuttiset ääriarvot. Kuvaajan tarkastelu ei riitä.

Perustele ääriarvojen laatu riittävästi.

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

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

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) Määrä funktion $f(x)$ kasvunopeus kohdassa $x = 2$.
 - c) Määrä funktion $f(x)$ keskimääräinen kasvunopeus välillä $[2, 4]$.
5. Määrä funktion $f(x, y) = 2x^2 + 4y^2$ paikalliset ja absoluuttiset ääriarvot ehdolla $4x + 8y = 12$.
Perustele ääriarvojen laatu riittävästi.

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