

Matematiikan perusteet taloustieteilijöille Ib

Tentti 15.12.2011

LASKIMET SALLITTU

1. a) Derivoi funktio $f(x) = \log_2(x^2 + 1)$.
b) Derivoi funktio $f(x) = 4(3x^2 + 2)^6$.
c) Derivoi funktio $f(x) = 5x^4e^{3x}$.
d) Määää f_y funktiolle $f(x, y) = 2x^2y + x^3y^4$.
2. Määää funktion $f(x) = e^{2x}x^2$ paikalliset ja absoluuttiset ääriarvot, kun $x \in [-2, 2]$.
3. Määää funktion $f(x, y) = xy - 2x^2 - 5y^2 + 78x$ paikalliset ja absoluuttiset ääriarvot. Perustele riittävästi.
4. Olkoon $f(x) = x^2 + 2x + 3$.
 - a) Laske funktion $f(x)$ differentiaali kohdassa $x = 3$, kun muuttujan x muutos $\Delta x = 1/3$.
 - b) Määää funktion arvon todellinen muutos, kun kohdassa $x = 3$ tapahtuu muuttujan x muutos $\Delta x = 1/3$.
 - c) Määää funktion $f(x)$ kasvunopeus kohdassa $x = 3$.
 - d) Määää funktion $f(x)$ keskimääräinen kasvunopeus välillä $[3, 5]$.
 - e) Tutki funktion $f(x)$ kuporuutta kohdassa $x = 3$ derivaatan avulla.

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