

Matematiikan perusteet taloustieteilijöille I

Loppukoe 17.1.2011

1. Ratkaise seuraavat epäyhtälöt

a) $-x^2 + 3x + 4 \geq 0$,

b) $\log_{\frac{1}{2}}(2x) < \log_{\frac{1}{2}}(16x) + 2$.

2. Määritä seuraavat raja-arvot

a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-2x^4 + 3x^3 - x}{x^2 - 2x + 1}$, b) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x + 2}{(x - 2)^2}$.

3. Derivoi seuraavat funktiot

a) $f(x) = e^{2x} \cdot \ln(2x)$,

b) $f(x) = 3(2x^2 + 4)^7$.

4. Määritä funktion $f(x) = x^4 - 8x^2 + 24$ paikalliset ja absoluuttiset ääriarvot välillä $[-4, \infty[$. Perustele ääriarvon laatu riittävästi. Pelkkä kuvaajan tarkastelu ei riitä.

5. a) Olkoon $f(x) = 3x^2 + 4x + 1$. Määrää funktion $f(x)$ differentiaali df kohdassa $x_0 = 2$, kun muuttujan x muutos $\Delta x = \frac{1}{4}$.

b) Olkoon $f(x, y) = 4x^2 + 3y^3 + 2$. Määrää funktion $f(x, y)$ differentiaali df kohdassa $(x_0, y_0) = (2, 1)$, kun muuttujan x muutos $\Delta x = \frac{1}{2}$ ja muuttujan y muutos $\Delta y = 0$.

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