

Matematiikan perusteet taloustieteilijöille I

Loppukoe 14.2.2011

1. Ratkaise seuraavat epäyhtälöt

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

b) $\log_2(2x) < \log_4 x$.

2. Määritä seuraavat raja-arvot

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

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

3. Derivoi seuraavat funktiot

a) $f(x) = e^{3x} \cdot 3$,

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

c) $f(x) = \log_2(3x) + 7$

4. Määritä funktion $f(x) = x^3 - 3x^2$ paikalliset ja absoluuttiset ääriarvot kun $x \geq -1$.
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!!