

Analyysi 2

10. harjoitus

1. Onko kuvauksella $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x) = x^2 - x^4 \text{ kaikilla } x \in \mathbb{R},$$

pisteessä 0 lokaali minimi? Entä saavuttaako f jossakin pisteessä pienemmän arvon kuin pisteessä 0?

2. Määritä kuvauksen $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x_1, x_2) = x_1^2 + x_1x_2 + x_2^2 + x_1 - x_2 \text{ kaikilla } (x_1, x_2) \in \mathbb{R}^2,$$

kriittiset pisteet ja niiden laatu.

3. Mitkä ovat kuvauksen $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x_1, x_2) = (4 - x_1^2 - x_2^2)e^{x_1+x_2} \text{ kaikilla } (x_1, x_2) \in \mathbb{R}^2,$$

kriittiset pisteet?

4. Mitkä ovat tehtävän 3 kuvauksen f lokaalit ääriarvot?

5. Onko kuvauksella $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x_1, x_2) = x_1x_2^2 \text{ kaikilla } (x_1, x_2) \in \mathbb{R}^2,$$

ääriarvokohta origossa?

6. Määritä kolme lukua, joiden summa on 50 ja joiden neliöiden summa on pienin mahdollinen.

Lisätehtävä

1. Onko kuvauksella $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x, y) = x + x^2 + y^2 \text{ kaikilla } (x, y) \in \mathbb{R}^2,$$

globaalia maksimia? Esimerkissä 3.2.1 todettiin, että funktion f minimi joukossa $\overline{B}(0, 1)$ on $-\frac{1}{4}$. Onko $-\frac{1}{4}$ kuvauksen f globaali minimi?