

Analyysi II
Harjoitus 9/2004

1. Määrää funktion

$$f(x, y) = x^4 + y^4 - 4xy$$

ääriarvot.

2. Onko funktiolla

$$f(x, y) = (x - y)^2 + x^4 + 2$$

ääriarvoja?

3. Anna parametrejä $a, b, c, d, e, f \in \mathbf{R}$ koskeva riittävä ehto sille, että funktiolla

$$f(x, y) = ax^2 + by^2 + cxy + dx + ey + f$$

ei ole lokaaleja ääriarvoja tasossa \mathbf{R}^2 .

4. Määrää reaalityyppiset $x \geq 0$ ja $y \geq 0$ siten, että lukujen x ja y summa on 10 ja tulo on mahdollisimman suuri.

5. Määrää funktion

$$f(x, y) = x^2 + xy + y^2 + 2$$

suurin ja pienin arvo ympyrällä $E = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 \mid x^2 + y^2 = 5\}$.

6. Määrää funktion

$$f(x, y) = (1 - 2x - 2y)xy$$

suurin arvo kolmiossa $E = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 \mid 0 \leq x \leq \frac{1}{2}, 0 \leq y \leq \frac{1}{2} - x\}$.

7. Määrää funktion

$$f(x, y) = \frac{4x - 3}{1 + x^2 + y^2}$$

suurin ja pienin arvo tasossa \mathbf{R}^2 sekä perustele, miksi nämä ovat olemassa.