

1. Määritä funktion  $f(x, y) = (x - y)^2 - x^4 - y^4$  lokaalit ääriarvot.
2. Etsi tehtävän 1 funktion  $f$  suurin ja pienin arvo joukossa  $A = \{(x, y) \mid -1 \leq x \leq 1, y = x \text{ tai } y = 2x\}$ .
3. Määritä pinta-alaltaan pienin niistä suorakulmaisista särmiöistä, joiden tilavuus on 1. (Vihje: Jos  $xyz = 1$ , niin  $z = \frac{1}{xy}$ .)
4. Etsi funktion  $f(x, y) = x^2 - 4x + 6y^2$  suurin ja pienin arvo joukossa

$$A = \{(x, y) \mid 0 \leq x \leq 3, -1 \leq y \leq 1\}.$$

Onko  $f$ :llä pienin arvo koko  $\mathbb{R}^2$ :ssa?

5. Määritä suoran  $3x + 4y = 7$  etäisyys origosta Lagrangen menetelmää käyttäen.
6. Määritä funktion  $f(x, y) = x^4 + y^4$  suurin ja pienin arvo yksikköympyrällä  $x^2 + y^2 = 1$ .