

Demonstrationer i flerdimensionell analys, vecka 14

1. Bestäm lokala maxima och minima till funktionen

$$f(x, y) = x^3 + 3xy^2 - 15x + y^3 - 15y.$$

2. Bestäm alla lokala extrempunkter till funktionerna

a) $f(x, y) = \ln(x + y) - x^2 - y^2$,

b) $f(x, y) = \sin^2 x - (x - y)^2$.

3. Undersök om följande kvadratiska former är definita/indefinita/semidefinita.

a) $p(h, k, l) = 3h^2 + 2k^2 + 2l^2 + 4hk + 4hl + 2kl$,

b) $p(h, k, l) = h^2 + k^2 + l^2 - 2hk + 2hl + 2kl$.

4. Bestäm alla lokala extrempunkter till funktionen

$$f(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2 - 6xy + 8xz - z^3.$$

5. Undersök om funktionen

$$f(x, y, z) = \cos x \cos y \cos z - \sin x \sin y \sin z$$

har ett lokalt extremvärde i origo.