

1. Laske kahden muuttujan funktioiden

$$f(x, y) = x^2 - y^2, \quad g(x, y) = x^3 - y^2, \quad h(x, y) = y^2 - 2x + 4y$$

ensimmäisen kertaluvun osittaisderivaatat.

2. Etsi em. funktioiden kriittiset pisteet, ts. ne joissa molemmat osittaisderivaatat ovat nollia.
3. Laske em. funktioiden toisen kertaluvun osittaisderivaatat.
4. Tutki, ovatko tehtävän 2 kriittiset pisteet minimi-, maksimi- vai satulapisteitä.
5. (a) Määrä funktion  $f(x, y) = \frac{x^2 + y^2}{x^2 - y^2}$  laajin määrittelyjoukko ja arvojoukko.
- (b) Piirrä kuvaaja tasa-arvokäyrien avulla, kun määrittelyjoukkoa rajataan suorakulmiolla, jonka kärjet ovat pisteissä  $(0, \pm 1)$ ,  $(1, \pm 1)$ .
- (c) Laske 1. ja 2. kertaluvun osittaisderivaatat, etsi kriittiset pisteet ja määritä niiden laatu.

\*\*\* \*\*

Ohjaukset maanantaisin klo 14 MaA 204, klo 16 MaA 210.