Matematiikan peruskurssi (MATY020) 6. ohjaus 27.2.2006

1. Etsi funktion $f(x) = x^4 - 8x^2 + 16$ nollakohdat, ääriarvot ja käännepisteet. Saako funktio f missään negatiivisia arvoja? Perustele esim. merkkikaavion avulla. Piirrä funktioiden f, f' ja f'' kuvaajat samaan koordinaatistoon ja katso mitä kullekin kuvaajalle tapahtuu em. pisteissä.

2. Määrää seuraavista yhtälöistä $y'(x)$ implisiittisellä derivoinnilla:

$$x^2 - y^2 = 16, \qquad y^2 = x^3, \qquad y^2 - 2x + 4y = 0.$$

Laske derivaatan arvo valitsemassasi pisteessä. Ratkaise em. yhtälöistä y, derivoi saamasi funktiot normaalisti x:n suhteen ja vertaa tulosta edelliseen.

3. Määrää kahden muuttujan funktioiden

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

laajimmat mahdolliset määrittelyjoukot ja laske funktioiden arvoja muutamassa pisteessä. Piirrä jokaiselle funktiolle ainakin kaksi tasa-arvokäyrää.

*** ***

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