

Matematiikan peruskurssi
Harjoitus 9 vko 12

ke klo 8.30-10 MaD 302
to klo 14.15-16 MaD 302
to klo 18.00-20 MaD 259

1. Määrittää seuraavien funktioiden molemmat ensimmäisen kertaluvun osittaisderivaatat

a) $f(x, y) = 4x^4 + 4x^2y^3 - y$,

b) $f(x, y) = \frac{10y}{x - y}$.

2. Määrittää seuraavien funktioiden molemmat ensimmäisen kertaluvun osittaisderivaatat

a) $f(x, y) = \sqrt{25 - x^2 - y^2}$,

b) $f(x, y) = e^{2x+3y}$.

3. Määrittää seuraavien funktioiden kaikki ensimmäisen ja toisen kertaluvun osittaisderivaatat

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

b) $g(x, y) = e^{x^2+y^2} - x^2 \ln y$.

Määritä seuraavien funktioiden lokaalit ääriarvot:

4. $f(x, y) = x^2 - 4x + y^2 - 6y + 9$

5. $g(x, y) = x^3 - 3xy - y^3 - 1$.

6. $h(x, y) = x^2 - 2x + y^2 + 4y + 6$

7. Ratkaise vakio a kun tiedetään, että funktiolla $f(x, y) = (x^2 - 1)(ay^2 + y)$ on kriittinen piste kohdassa $(0, -1)$. Onko funktiolla kyseisessä pisteessä lokaaali ääriarvokohta?