## Metropolia Ammattikorkeakoulu Neuroverkot Matematiikka / Kotitehtävät 4

1. Laske derivaatta f'(x), kun f(x) on

a) 
$$x^2 e^{2x}$$
 b)  $(2x+4)^5$  c)  $\frac{1}{1+e^{-(ax+b)}}$ .

- 2. Laske derivaatta f'(x), kun f(x) on
- a)  $10\sin(x^2)$  b)  $e^{\cos x}$  c)  $\ln(1-x^2)$ .

3. Laske funktion f osittaisderivaatat, kun f(x,y) on

a) 
$$xy^2 + 3x$$

b) 
$$\ln \frac{x}{y}$$

a) 
$$xy^2 + 3x$$
 b)  $\ln \frac{x}{y}$  c)  $\frac{\sin x}{\cos y}$ .

4. Laske funktion f gradientti  $\nabla f$ , kun

a) 
$$f(x,y) = 2x^2y - 5y + 4xy^2$$
 b)  $f(x,y) = \sqrt{x^2 + y^2}$ .

b) 
$$f(x,y) = \sqrt{x^2 + y^2}$$
.

Laske molemmissa tapauksissa gradientin arvo pisteessä (2,1).

5. Laske funktion f gradientti  $\nabla f$ , kun

$$f(x, y, z) = x^3 + 3xy^2 - 5y^2z + 2z^4.$$

Laske gradientin arvo pisteessä (1,3,0).