



Oppgaver fra boken:

10.1 : 13, 14, **18**

10.2 : 15, **18**, **32**

10.3 : 1, 6, 14, 18, **24**, **33**, **42**

Det er oppgaven under og de oppgavene fra boken i **boldface** som skal leveres inn:

- 1 Vis ved hjelp av definisjonene av kontinuitet og grenseverdi at funksjonen $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ gitt ved

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{3x^2y}{x^2+y^2}, & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0, & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

er kontinuerlig i origo. (Hint: $x^2 \leq x^2 + y^2$ for alle x og y .)

- 10.1:13 Finn det største mulige domenet og den tilhørende verdimengden til funksjonen

$$f(x, y) = x^2 + y^2.$$

Finn også ligningene for nivåkurvene $f(x, y) = c$ og de mulige verdiene av c .

- 10.1:14 Finn det største mulige domenet og den tilhørende verdimengden til funksjonen

$$f(x, y) = \sqrt{9 - x^2 - y^2}.$$

Finn også ligningene for nivåkurvene $f(x, y) = c$ og de mulige verdiene av c .

- 10.1:18 Finn det største mulige domenet og den tilhørende verdimengden til funksjonen

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

Finn også ligningene for nivåkurvene $f(x, y) = c$ og de mulige verdiene av c .

10.2:15 La $f : \mathbb{R}^2 \setminus \{(0, 0)\} \rightarrow \mathbb{R}$ være gitt ved

$$f(x, y) = \frac{x^2 - 2y^2}{x^2 + y^2}.$$

Vis at

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f(x, y)$$

ikke eksisterer ved å beregne grensen i origo langs den positive x -aksen og langs den positive y -aksen.

10.2:18 La f være gitt ved

$$f(x, y) = \frac{3xy}{x^2 + y^3}.$$

Beregn grensen av $f(x, y)$ i origo langs de rette linjene $y = mx$ for $m \neq 0$. Hva kan du konkludere i forhold til eksistens av

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f(x, y)?$$

10.2:32 Tegn en lukket disk, \mathcal{D} , i x, y -planet med radius 3 og sentrum i $(2, 0)$ og gi en matematisk beskrivelse av denne mengden.

10.3:1 Finn funksjonene $\frac{\partial f}{\partial x}$ og $\frac{\partial f}{\partial y}$ når

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

10.3:6 Finn funksjonene $\frac{\partial f}{\partial x}$ og $\frac{\partial f}{\partial y}$ når

$$f(x, y) = \tan(x - 2y).$$

10.3:14 Finn funksjonene $\frac{\partial f}{\partial x}$ og $\frac{\partial f}{\partial y}$ når

$$f(x, y) = \ln(3x^2 - xy).$$

10.3:18 Finn $\frac{\partial f}{\partial y}(1, 1)$ når

$$f(x, y) = x^{1/3}y - xy^{1/3}.$$

10.3:24 Finn $\frac{\partial f}{\partial u}(2, 1)$ når

$$f(u, v) = e^{u^2/2} \ln(u + v).$$

10.3:33 Finn funksjonene $\frac{\partial f}{\partial x}$, $\frac{\partial f}{\partial y}$ og $\frac{\partial f}{\partial z}$ når

$$f(x, y, z) = x^3 y^2 z + \frac{x}{yz}.$$

10.3:42 Finn funksjonen $\frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x}$ når

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