

Interaktiv forelesning uke 4

Våren 2021

Læringsoppgaver

- 1] La \mathcal{S} være flaten gitt ved

$$z = \frac{4}{\pi} \arctan(xy),$$

og sett $\mathbf{p} = (1, 1, 1)$. Finn en likning for tangentplanet til \mathcal{S} i punktet \mathbf{p} .

- 2] Avgjør om hver av grensene under eksisterer, og bestem i så fall hva grenseverdien er.

a)

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

b)

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2y - x^3}{x^2 + y^2}$$

c)

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{2x^2y}{x^4 + y^2}$$

- U] Skissér nivåkurvene til funksjonen definert ved

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

for $(x, y) \neq (0, 0)$.

STACK-oppgaver

- 1] Bestem $\lambda \in \mathbb{R}$ slik at funksjonen

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

er kontinuertlig i origo.

- 2] Finn koeffisienter $a, b, c \in \mathbb{R}$ slik at funksjonen

$$f(x, y) = ax^2 + by^2 + c$$

har funksjonsverdi $f(\mathbf{p}) = 1$ og gradient $\nabla f(\mathbf{p}) = (2, -1)$ i punktet $\mathbf{p} = (2, 2)$.