

Interaktiv forelesning uke 5

Våren 2024

1 La

$$u(x, y) = \sqrt{2x^2 + 6y^2},$$

der

$$x(s, t) = e^{st} \quad \text{og} \quad y(s, t) = 1 + s^2 \cos(t).$$

Bruk kjerneregelen til å finne

$$\frac{\partial u}{\partial t}$$

i punktet $(s, t) = (2, 0)$.

2 Finn en ligning for tangentplanet til flaten gitt ved

$$xy^2 + xz^2 = 4$$

i punktet $(2, 1, -1)$.3 Du befinner deg i punktet $(1, 1, 5)$ på en fjellside hvor høyden over havet er gitt ved

$$z = f(x, y) = \frac{70}{12 + x^2 + y^2}.$$

Du beveger deg nedover fjellet i retningen gitt ved $\mathbf{v} = (3, 4)$. Hva er da vinkelen med horisontalplanet?I hvilke retninger kan du gå fra punktet $(1, 1, 5)$ for å beholde samme høyde? I hvilke retninger er terrenget brattest?

4 La

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{(x+y)^2}{x^2 + y^2} & (x, y) \neq (0, 0), \\ 1 & (x, y) = (0, 0). \end{cases}$$

a) Vis at f ikke er kontinuert i $(0, 0)$.

b) Vis at

$$\frac{\partial f}{\partial x}(0, 0) = \frac{\partial f}{\partial y}(0, 0) = 0.$$

Finn lineariseringen til f i $(0, 0)$.c) Er f deriverbar i $(0, 0)$?