

Interaktiv forelesning uke 5

Våren 2017

Læringsoppgaver

- 1 Finn en ligning for tangentplanet til grafen til

$$z = f(x, y) = \sin\left(\frac{x}{y}\right)$$

i punktet $(\pi, 4, 2^{-1/2})$.

- 2 La

$$F(x, y, z) = e^{yz} - x^2z + 2 \sin y.$$

Finn

$$\frac{d}{dt}F(\mathbf{r}(t))$$

for $\mathbf{r}(t) = (t, t^2, t^3)$.

Maple T.A.-oppgaver

- 1 Punktet $(x, y, z) = (1, 0, 2)$ tilfredstiller ligningen

$$F(x, y, z) = e^{yz} - x^2z + 2 \sin y = -1.$$

Sjekk at $F_y(1, 0, 2) \neq 0$. Det implisitte funksjonsteoremet sier da at vi kan løse ligningen for y som en funksjon av x og z i nærheten av dette punktet. Finn $\frac{\partial y}{\partial z}$ i punktet $(x, z) = (1, 2)$.

- 2 En flate $z = f(x, y)$ har et tangentplan i punktet $(1, 4, -19)$ gitt ved

$$z = 8x - 10y + 13.$$

Finn den retningsderiverte til f i punktet $(1, 4)$ i retningen $(4, 2)$.

Ukens nøtt

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

$$z = f(x, y) = \frac{100}{10 + 3x^2 + 7y^2}.$$

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