

Aalto-universitetet
Björn Ivarsson, 050-4067 832

Tentamen, torsdag 5.4.2018 kl 09:00 - 12:00

Differential- och integralkalkyl 2, MS-A0209.
Hjälpmedel: Skrivdon.

Motivera dina lösningar! Att endast lämna svar ger inga poäng.

(1) Studera

$$f(x, y) = xy^4 + x^2y.$$

(a) Beräkna ∇f . (2p)

(b) Verifiera att $(x, y) = (1, 1)$ ligger på kurvan

$$xy^4 + x^2y = 2.$$

Visa att man kan skriva y som en funktion av x nära denna punkt och bestäm en ekvation för kurvans tangentlinje i denna punkt. (4p)

(2) Låt $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq 1 \text{ och } x^2 \leq y \leq x\}$. Beräkna

$$\iint_D \frac{xe^y}{y} dA.$$

(6p)

(3) Låt $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x \text{ och } 0 \leq y \leq x\}$. Beräkna den generaliserade integralen

$$\iint_D \frac{1}{x^3} e^{(-y/x)} dA$$

om den är konvergent. (6p)

(4) Beräkna maximum- och minimumvärde för $f(x, y) = xy$ på ellipsen

$$\left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 : \frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{2} = 1 \right\}.$$

(6p)

Lycka till!