

Aalto-universitetet

Björn Ivarsson, 050-4067 832

Tentamen, torsdag 7.9.2017 kl 13.00 - 16.00

Differential- och integralkalkyl 2, MS-A0209.

Hjälpmedel: Skrivdon.

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

(1) Studera

$$f(x, y) = xy^3 + x^4y.$$

(a) Beräkna ∇f . (2p)

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

$$xy^3 + x^4y = 2$$

och bestäm en ekvation för kurvans tangentlinje i denna punkt. (4p)

(2) Låt D vara området i första kvadranten (med andra ord där $x \geq 0$ och $y \geq 0$) som ligger under $x = y^2$ och över $y = x^2$. Beräkna

$$\iint_T x + y \, dA. \quad (6p)$$

(3) Låt $a > 0$ och Q vara området definerat av olikheterna $x \geq 0$, $y \geq 0$ och $x^2 + y^2 \leq a^2$. Beräkna

$$\iint_Q \frac{2xy}{x^2 + y^2} \, dA. \quad (6p)$$

(4) Beräkna maximum- och minimumvärde för $f(x, y) = 3x + y$ på ellipsen

$$\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + 2y^2 = 1\}. \quad (6p)$$

Lycka till!