

Aalto-universitetet

Björn Ivarsson, 050-4067 832

Tentamen, tisdag 25.4.2017 kl 16.30 - 19.30

Differential- och integralkalkyl 3, MS-A0309.

Hjälpmedel: Skrivdon.

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

- (1) Låt $\gamma(t) = (\arcsin t, 1 - 2t, 3t - 1)$ då $0 \leq t \leq 1$. Beräkna

$$\int_{\gamma} (y^2 \cos x + z^3) dx + (2y \sin x - 4) dy + (3xz^2 + 2) dz. \quad (6p)$$

- (2) Låt $\gamma(t) = (e^t, \sqrt{2} t, e^{-t})$ då $0 \leq t \leq 1$. Beräkna

$$\int_{\gamma} (x^2 + z^2) ds. \quad (6p)$$

- (3) Låt $a > 0$, $b > 0$ och γ vara randkurvan till

$$\{(x, y) \in \mathbb{R}^2; \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} \leq 1\}$$

orienterad moturs. Beräkna

$$\oint_{\gamma} y dx - x dy. \quad (6p)$$

- (4) Låt $F(x, y, z) = (x^2, y^2, z^2)$ och låt \mathcal{S} vara randytan till ellipsoiden

$$\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3; x^2 + y^2 + 4(z - 1)^2 \leq 4\}.$$

Låt \hat{N} vara vektorfältet av enhetsnormaler till \mathcal{S} som pekar utåt. Beräkna

$$\iint_{\mathcal{S}} F \cdot \hat{N} dS. \quad (6p)$$

Lycka till!