

Aalto-universitetet

Björn Ivarsson

### Inlämningsuppgift 3

Differential- och integralkalkyl 3, MS-A0309.

Inlämnas senast **torsdag 21.3.2024 23.59** via MyCourses.

- (1) Beräkna

$$\oint_{\gamma} x \, dy$$

där  $\gamma$  är ellipsen

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

( $a > 0$  och  $b > 0$ ) motsols.

(4p)

- (2) Beräkna

$$\iint_{\mathcal{S}} x \, dS$$

där  $\mathcal{S}$  är den del av  $z = x^2$  som ligger ovanför rektangeln

$$\{(x, y, 0) \in \mathbb{R}^3 \mid 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 3\}.$$

(4p)

- (3) Beräkna flödet av  $F(x, y, z) = (xy, 0, -1)$  ut (bort från  $z$ -axeln) genom konen  $z^2 = x^2 + y^2$  då  $0 \leq z \leq 1$ .

(4p)

- (4) Beräkna flödet av

$$F(x, y, z) = (z^2, x, -3z)$$

uppåt genom ytan som bildas av den paraboliska cylindern  $z = 4 - y^2$  efter den skärs av planen  $x = 0$ ,  $x = 1$  och  $z = 0$ . (4p)