

Aalto-universitetet

Björn Ivarsson

Inlämningsuppgift 1

Differential- och integralkalkyl 3, MS-A0309.

Inlämnas senast **torsdag 7.3.2024 23.59** via MyCourses.

- (1) Beräkna

$$\iint_D x \, dA$$

där D är triangeln med hörn i $(0, 0)$, $(2, 1)$ och $(0, 1)$. (4p)

- (2) Beräkna volymen hos kroppen som ligger under $z = 1 - x^2 + y$ och över området i planet som ges av olikheterna $0 \leq y \leq 1$ och $0 \leq x \leq y^2$. (4p)

- (3) Låt $a > 0$. Beräkna

$$\iint_D x^2 + y^2 \, dA$$

där D är disken $x^2 + y^2 \leq 2xa$. (*Ledning:* Translaterar origo till diskens centrum och introducera polära koordinater.) (4p)

- (4) Låt $a > 0$, $b > 0$ och

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

Beräkna

$$\iint_D \sqrt{1 - \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2}} \, dA.$$

(4p)