

Aalto-universitetet

Björn Ivarsson

Demonstrationsuppgifter 4

Differential- och integralkalkyl 3, MS-A0309.

Räknas vid övningen fredag 22.3. Lösningarna går igenom av assistenten.

- (1) Beräkna flödet av

$$F(x, y, z) = \left(\frac{2x}{x^2 + y^2}, \frac{2y}{x^2 + y^2}, 1 \right)$$

nedåt genom ytan \mathcal{S} som definieras av parametriseringen

$$\vec{r}(u, v) = (u \cos v, u \sin v, u^2); \quad (0 \leq u \leq 1, 0 \leq v \leq 2\pi).$$

- (2) Beräkna flödet av $F(x, y, z) = (4x, 4y, 2)$ nedåt genom den del av ytan $z = x^2 + y^2$ där $0 \leq z \leq 1$.
- (3) Låt $a > 0$. Beräkna flödet av vektorfältet $F(x, y, z) = (y, -x, 1)$ över den del av sfären $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ som ligger i den första oktanten (där x, y och z är positiva) bort från origo.