

Aalto-universitetet

Björn Ivarsson

Hemtal 5

Differential- och integralkalkyl 3, MS-A0309.

Inlämnas senast tisdag 9.4 kl 23.59 via MyCourses. Lösningar går igenom på övningen onsdag 10.4.

(1) Beräkna flödet av $F(x, y, z) = (x^2, xz, 3z)$ utåt genom sfären $x^2 + y^2 + z^2 = 4$. (4p)

(2) Beräkna flödet av $F(x, y, z) = (x^2, y^2, z^2)$ utåt genom randytan till kroppen

$$D = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid (x - 2)^2 + y^2 + (z - 3)^2 \leq 9\}. \quad (4p)$$

(3) Antag att \mathcal{S} är en orienterad glatt yta som är randyta till en reguljär sluten mängd D i \mathbb{R}^3 . Antag att F är ett glatt vektorfält definierad på \mathbb{R}^3 . Visa att

$$\oiint_{\mathcal{S}} (\text{Curl } F) \cdot N \, dS = 0. \quad (4p)$$