

Institutionen för matematik
KTH

Kontrollskrivning, 2002-09-20, kl. 14.15–16.00.

5B1210 Matematik IV, för M och B.

Kontrollskrivning 1!

1. Beräkna dubbelintegralen

$$\iint_D (x^2 + y^2)^{-1/2} dx dy,$$

om D är cirkelskivan som definieras av $x^2 + y^2 \leq 16$.

(5)

2. Beräkna linjeintegralen

$$\int_{\Gamma} x^2 y \, dx + xy^2 \, dy$$

om Γ är kurvan som förbinder punkten $(0, 0)$ med punkten $(1, 1)$ längs med parabeln $y = x^2$.

(5)

3. Beräkna ytintegralen

$$\iint_{\Sigma} \mathbf{F} \cdot \mathbf{n} \, d\sigma,$$

där $d\sigma$ står för ytelementet på ytan Σ . Här är \mathbf{F} vektorfältet

$$\mathbf{F} = (x, 2y, 3z),$$

och Σ randytan till den kropp som ges av att olikheterna

$$x^2 + y^2 + z^2 \leq 9, \quad z \geq 0.$$

Normalen \mathbf{n} är den enhetsnormal mot ytan som riktas utåt.

(5)