

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  $x^2 + y^2 \leq 9$ .

(5)

2. Beräkna linjeintegralen

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

om  $\Gamma$  är kurvan som förbinder punkten  $(0, 0)$  med punkten  $(2, 4)$  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  $\Sigma$ . Här är  $\mathbf{F}$  vektorfältet

$$\mathbf{F} = (3x, 4y, 5z),$$

och  $\Sigma$  randytan till den kropp som ges av att olikheterna

$$x^2 + y^2 + z^2 \leq 4, \quad z \geq 0.$$

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

(5)