

KTH Matematik

5B1230 Matematik IV, för I1

Konstrollskrivning nr 3, onsdag 2005-04-27 kl 11.00 - 12.00

Version: **C**

Tillåtna hjälpmedel BETA,

Namn:

Födelsenr:

Kursens student-idnr:

(ifylles av rättande lärare)

Lycka till!

Uppgifter:

1. Beräkna

$$\int_0^4 \left[\int_x^4 x \sqrt{y^3 + 1} dy \right] dx$$

Svar: $\frac{65\sqrt{65}-1}{9}$

2. Givet den generaliserade integralen

$$\iint_{\Omega} \frac{x}{(x^2 + y^2)^3} dx dy$$

där

$$\Omega = \{(x, y); \quad x^2 + y^2 \geq 9, \quad x \geq 0, \quad y \geq 0\}$$

- (a) Finn en uttömmande följd av delmängder $\{\Omega_j\}$ till Ω .
(b) Avgör om integralen konvergerar eller divergerar. Om den divergerar visa detta. Om den konvergerar så bestäm dess värde.

Svar: Konvergerar mot värdet $\frac{1}{81}$

(2 forts.)

3. Beräkna dubbelintegralen

$$\iint_{\Omega} y^2 dx dy$$

där

$$\Omega = \left\{ (x, y); \quad 2 \leq xy \leq 5, \quad 1 \leq \frac{y}{x} \leq 2, \quad x \geq 0, \quad y \geq 0 \right\}$$

Svar: $\frac{21}{4}$

(3 forts.)