

KTH Matematik

**5B1230 Matematik IV, för I1**

**Kontrollskrivning nr 3, onsdag 2005-04-27 kl 14.00 - 15.00**

Version: **B**

Tillåtna hjälpmedel BETA,

Namn:

Födelsenr:

Kursens student-idnr:

(ifylles av rättande lärare)

**Lycka till!**

**Uppgifter:**

1. Beräkna

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

---

Svar:  $\frac{28\sqrt{28}-1}{9}$

---

2. Givet den generaliserade integralen

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

där

$$\Omega = \{(x, y); x^2 + y^2 \geq 4, x \geq 0, y \geq 0\}$$

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

---

Svar: Konvergerar mot värdet  $\frac{1}{24}$

---

(2 forts.)

3. Beräkna dubbelintegralen

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

där

$$\Omega = \left\{ (x, y); \quad 2 \leq xy \leq 3, \quad 1 \leq \frac{y}{x} \leq 2, \quad x \geq 0, \quad y \geq 0 \right\}$$

---

Svar:  $\frac{5}{4}$

---

(3 forts.)