

MATEMATIK II ANALYS DEL B, HT 2023
INLÄMNINGSUPPGIFT 1

ALAN SOLA

Uppgifterna nedan inlämnas senast måndag 20 november.

UPPGIFT 1

Finns det något $p \in \mathbb{R}$, $p \neq 0$, sådant att den generaliserade integralen

$$\iint_{\mathbb{R}^2} \frac{1}{(x^4 + 2x^3y + 3x^2y^2 + 2xy^3 + y^4)^p} dx dy$$

är konvergent?

(Ledning: Undersök symmetrier hos integranden för att hitta ett eller flera variabelbyten som förenklar integralen.)

UPPGIFT 2

Beskriv den kropp som definieras av

$$K = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 \leq 9, x \geq 0, -1 \leq z \leq 1\}$$

samt beräkna dess volym.

UPPGIFT 3

Beskriv den kurva på parameterform som ges av

$$\mathbf{r}(t) = \{(\sqrt{2}t, t^2, \sqrt{2}t) : 0 \leq t \leq 1\}$$

samt beräkna dess längd.

MATEMATISKA INSTITUTIONEN, STOCKHOLMS UNIVERSITET, 106 91 STOCKHOLM.

Email address: sola@math.su.se