Tag 4

Aufgabe 1 :

Bestimme alle kritischen Punkte der Funktion

$$f(x,y) = x^3 - 12xy + 8y^3.$$

Aufgabe 2 :

Sei das Gebiet aus Abbildung 1 gegeben. Bestimme b sodass

$$\iint_B \frac{y}{1+x^3} dA = \frac{1}{2}\ln(b).$$

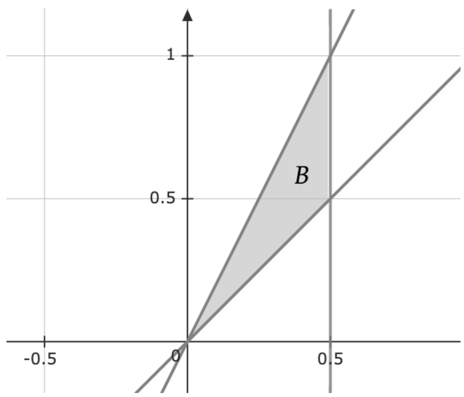


Abbildung 1: Einfaches Gebiet B.

Aufgabe 3 :

Bestimme das Potential f, sodass $K = \nabla f$ mit

$$K = \begin{pmatrix} e^{-x} - e^x - ye^{-x} \\ y + e^{-x} \end{pmatrix}.$$

Aufgabe 4 :

Bestimme das die Arbeit $\oint_\gamma K \cdot d\gamma$, wobei

$$K = \begin{pmatrix} y - \sin(x) \\ -x \end{pmatrix}$$

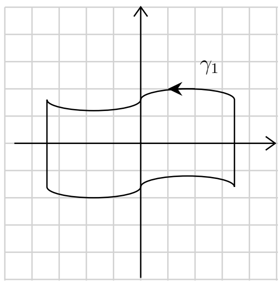
und die Kurve γ eine Dreiecksform hat. Sie verläuft zuerst entlang der Geraden von $(0,0)$ nach $(\pi/2, 0)$, danach entlang der Geraden von $(\pi/2, 0)$ nach $(\pi/2, 1)$ und von dort zurück nach $(0,0)$.

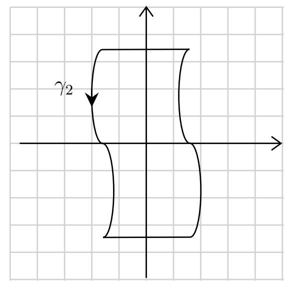
Aufgabe 5 :

Sei

$$K = \begin{pmatrix} 2x + bxy \\ -y^2 + x \end{pmatrix}$$

und seien γ_1 und γ_2 wie folgt gegeben:





Die Kurve γ_2 entspricht der 90° Drehung der Kurve γ_1. Bestimme b, sodass der Fluss $\oint_\gamma K \cdot n \, ds$ durch beide Kurven γ_1 und γ_2 gleich ist.