

Tag 4

Aufgabe 1 :

Bestimme und klassifiziere alle kritischen Punkte der Funktion

$$f(x, y) = xy$$

mit der Nebenbedingung

$$x^2 + y^2 = 2$$

Hinweis: Du solltest insgesamt vier Lösungen erhalten. Ohne die Hesse-Matrix zu bestimmen: welche zwei Punkte bilden ein globales Maximum und welche zwei Punkte ein globales Minimum (durch einsetzen überprüfen).

Aufgabe 2 :

Sei das Gebiet aus Abbildung 1 gegeben. Zeige:

$$\iint_B \frac{y}{1+x^3} dA = \frac{1}{2} \log \frac{9}{8}$$

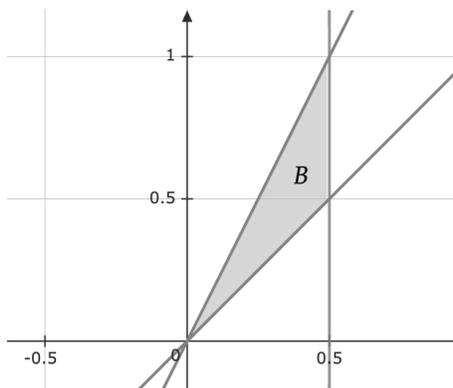


Abbildung 1: Einfaches Gebiet B .

Aufgabe 3 :

Berechne

$$\oint_{\gamma} \vec{F} d\vec{r}$$

mit $\vec{F} = (xy^2, yx^2)$ und γ dem Kreis mit Radius $R = 1$ um $(0, 0)$

- (a) ohne Satz von Gauss-Green.
- (b) mit dem Satz von Gauss-Green.
- (c) **Freiwillig:** Interpretiere das Resultat physikalisch, wenn \vec{F} ein Kraftfeld beschreibt.