

## Serie 10

1. Berechnen Sie das folgende Integral zuerst als Linienintegral, dann mit Hilfe des Satzes von Green:

$$I_b := \int_{\partial B} [y dx + \sin(x) dy]$$

$$\text{mit } B := \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^2 \mid -\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}, -1 \leq y \leq \cos(x) \right\}$$

2. In der  $(x, y)$ -Ebene wird das Vektorfeld

$$K(x, y) := (3x^2 - 4xy + 4y^2, -2x^2 + 8xy + 12y^2)$$

betrachtet. Man berechne auf möglichst einfache Weise das Linienintegral  $\int_{\gamma} K \cdot dz$  für den in der Figur 1 eingezeichnete Weg  $\gamma$ .

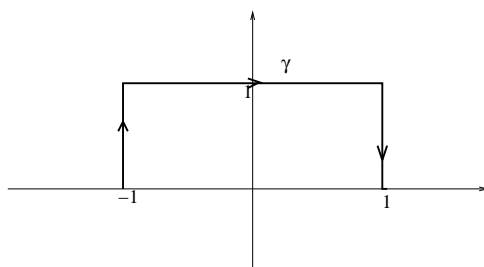


Abbildung 1: Weg  $\gamma$

3. Bestimme die Enveloppen der Folgenden Kurvenscharen und zeichne jedesmal eine Figur!

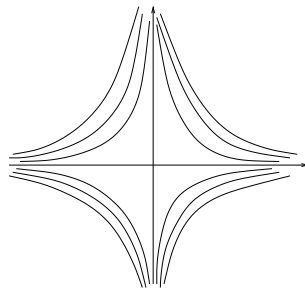
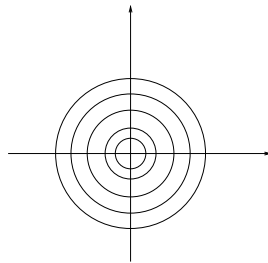
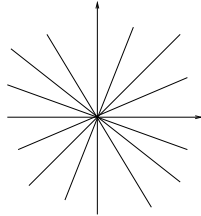
- $\cos(\alpha)x + \sin(\alpha)y = 3$  ( $\alpha$ - Scharparameter ).
- $y = Cx + C^2$
- $(x - C)^2 - y^3 = 0$ .

4. Die Feldlinien des Vektorfeldes links sehen qualitativ aus wie

**Bitte wenden!**

Frage 1

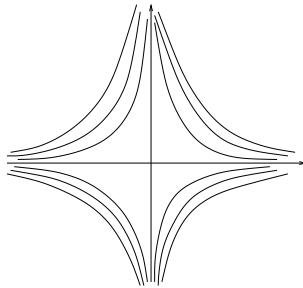
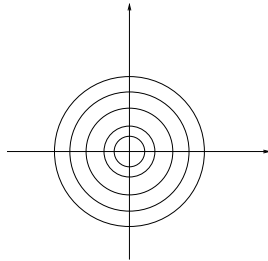
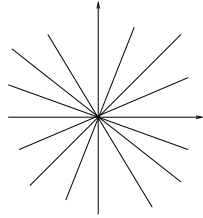
$$K(x, y) = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$



Siehe nächstes Blatt!

Frage 2

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



Bitte wenden!

Frage 3

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

