

2. Übungsblatt zur Vorlesung Analysis III

Aufgabe 1:

Sei $B \subset \mathbb{R}^2$ der Bereich, der von der x -Achse und der Zykloide $(r(t - \sin t), r(1 - \cos t))$, $t \in [0, 2\pi]$ berandet wird, wobei $r > 0$ eine Konstante ist. Bestimme den Flächeninhalt von B

- a) durch Anwendung der Flächenformel (Wegintegral)
- b) durch Mehrfachintegration

Aufgabe 2:

Sei $[\gamma]$ der Rand der Einheitskreisscheibe, entgegen dem Uhrzeigersinn parametrisiert. Berechne

$$\int_{[\gamma]} (x - y^3)dx - (y^2 - x^3)dy$$

- a) mit Hilfe der Definition des Wegintegrals
- b) mit Hilfe der Green'schen Formel