

Weitere Übungsaufgaben zum Klausurstoff Mathe II

1. Berechnen Sie die folgenden Integrale

$$\int_0^1 x \log(x+3) dx, \int_0^\pi x \cos(3x) dx$$
$$\int_0^\pi (x+2) \sin(x^2+4x-6) dx, \int_{-1}^1 \frac{dx}{\sqrt{(x+2)(3-x)}}$$
$$\int_4^5 \frac{6-x}{(x-3)(2x+5)} dx$$

2. Finden Sie die Bogenlänge der Parabel $y=x^2$ zwischen den Punkten $(1,1)$, $(2,4)$.

3. Sei G das durch die Parabel $y=x^2$ und die Linien $x=2, y=1$ begrenzte Gebiet. (Skizze!)
Man berechne $\int_G (x^2+y^2) dx dy$!

4. Man berechne das Kurvenintegral $\int_c (x^2-y) dx + (y^2+x) dy$ entlang der Strecke von $(0,1)$ nach $(1,2)$ und dem durch $c:[0,1] \rightarrow \mathbb{R}^2, c(t) = \begin{pmatrix} t \\ t^2+1 \end{pmatrix}$ gegebenen Parabelsegment.

5. Man verifiziere die Greensche Formel für das Kurvenintegral $\int_c (2xy-x^2) dx + (x+y^2) dy$.
Dabei sei c die geschlossene Kurve, die das durch die Parabeln $y=x^2, x=y^2$ begrenzte Gebiet berandet.