

- 1 Eine Funktion soll über dem Dreieck ABC mit $A(2|1)$, $B(8|4)$ und $C(5|7)$ integriert werden. Geben Sie geeignete Integrationsgrenzen an für eine Darstellung der Form $\iint_A f(x,y) \, dA = \int_{?}^{?} \int_{?}^{?} f(x,y) \, dx \, dy + \int_{?}^{?} \int_{?}^{?} f(x,y) \, dx \, dy$.
- $$\iint_A f(x,y) \, dA = \int_1^4 \int_{\frac{y+3}{2}}^{2y} f(x,y) \, dx \, dy + \int_4^7 \int_{\frac{y+3}{2}}^{12-y} f(x,y) \, dx \, dy$$
- 2 Die Funktion $f(x,y) = 3y - x$ soll über dem Dreieck ABC mit $A(2|1)$, $B(6|2)$ und $C(4|4)$ integriert werden. Bestimmen Sie den Wert dieses Integrals. 15
- 3 Auf der Definitionsmenge $D = \{1 \leq x^2 + y^2 \leq 2\}$ ist die Funktion $f(x,y) = x^2 + x \cdot y + 4$ erklärt. Welches Volumen schließt die Funktion mit der x - y -Ebene ein? $\frac{19}{4} \pi$
- 4 Welches Trägheitsmoment bzgl. der z -Achse hat der Körper $K = \{x^2 + y^2 \leq 4, x > 0, y > 0, 0 \leq z \leq 5(x+y)\}$? 64
- 5 Welches Volumen hat der Körper $K = \{x^2 + y^2 \leq 1, 0 \leq z \leq e^{x^2+y^2}\}$ $(e-1) \cdot \pi$
- 6 Welchen Schwerpunkt S hat der Rotationskörper, den man erhält, wenn man die Funktion $f: [0, \pi] \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto 2 + \sin x$ um die x -Achse rotiert? $S\left(\frac{\pi}{2}, 0, 0\right)$
- 7 Welches Volumen hat der Körper der für $z > 0$ durch die Funktion $f(x,y) = 18 - 2x^2 - 2y^2$ und die x - y -Ebene berandet ist? 81 π
- 8 Auf dem Rechteck $R = \{6 \leq x \leq 8, 2 \leq y \leq 4\}$ ist die Funktion $f(x,y) = 45x^2 - 18xy$ definiert. Berechne das Trägheitsmoment bzgl. der z -Achse des Körpers $K = \{(x,y,z) : (x,y) \in R, 0 \leq z \leq f(x,y)\}$. 442.016
- 9 Eine Kugel mit Radius $R = 2$ hat die Dichteverteilung $\rho(r) = 12 - 2r^2$. Bestimme die Masse dieser Kugel. $\frac{384}{5} \pi$