

Fachbereich Bauingenieurwesen

Übungen zur Mathematik 2

Prof. Dr.-Ing. P. Sparla
Dipl.-Math. M. Bauer

Sommersemester 2024
30.04.2024

3 Übung

Aufgabe 12:

a) Berechnen Sie den Schwerpunkt der Fläche, die durch die Graphen von f und g begrenzt wird.

i) $f(x) = x^2$, $g(x) = -x^2 + 4$ ii) $f(x) = -x^2 + \frac{3}{2}$, $g(x) = \frac{1}{2}x + 1$

b) Bestimmen Sie den Schwerpunkt der Fläche zwischen dem Graphen von f mit $f(x) = x$ und der x -Achse im Intervall $I = [-2; 0]$.

Aufgabe 13:

Bestimmen Sie den Schwerpunkt des Rotationskörpers K_x im Intervall I , der durch Rotieren von f um die x -Achse entsteht.

i) $f(x) = \frac{1}{2}\sqrt{x^2 + 4}$, $I = [0; 4]$ ii) $f(x) = \frac{1}{4}x^2 + 1$, $I = [0; 2]$

Aufgabe 14:

Berechnen Sie den Schwerpunkt des Rotationskörpers von f bezüglich der y -Achse für $y \in I$.

i) $f(x) = \frac{1}{4}x^2 + 1$, $I = [1; 5]$ ii) $f(x) = \frac{1}{2}\sqrt{x^2 + 4}$, $I = [1; 2]$

Ergebnisse

Aufgabe 12: a) i) $S(0|2)$ ii) $S(-\frac{1}{4}|\frac{11}{10})$
b) $S(-\frac{4}{3}|\frac{2}{3})$

Aufgabe 13: i) $S(\frac{18}{7}|0|0)$ ii) $S(\frac{5}{4}|0|0)$ ($V_x = \frac{56}{15}\pi$)

Aufgabe 14: i) $S(0|\frac{11}{3}|0)$ ii) $S(0|\frac{27}{16}|0)$ ($V_y = \frac{16}{3}\pi$)