

Serie 10

Bei den Aufgaben 1 und 2 geht es um Extrema unter Nebenbedingungen (Kapitel 9.4).

Aufgabe 1

Bestimmen Sie die Extrema der Funktion $f(x, y) = \frac{x+2}{y+2}$ unter der Nebenbedingung $x^2 + y^2 = 1$.

Aufgabe 2

Bestimmen Sie denjenigen Punkt P auf der durch $x + y + 2z = 6$ definierten Ebene E im Raum \mathbb{R}^3 , welcher vom Ursprung $(0, 0, 0)$ den kleinsten Abstand hat.

Aufgabe 3

Man berechne die Fläche $|A|$ zwischen der Parabel $f(x) = x^2$ und der Geraden $g(x) = 2 - x$.

Aufgabe 4

Sei $a \geq 0$ eine feste Zahl. Durch Rotation des Kurvenstücks $z = \sqrt{x}$ für $x \in [0, a]$ um die z -Achse entsteht ein trichterförmiger Körper K .

- (a) Berechnen Sie das Volumen V von K .

Hinweis: Zylinderkoordinaten

- (b) Berechnen Sie den Schwerpunkt $S = (x_S, y_S, z_S)$ von K . Die Koordinaten x_S und y_S kann man ohne weitere Rechnung direkt angeben.

Aufgabe 5

Lösen Sie folgende Anfangswertprobleme durch Trennung der Variablen.

- a) $y'(x) = -xy(x)$ mit $y(0) = 3$.

- b) $y'(x) = -\frac{y(x)}{x^2}$ mit $y(1) = e$.
- c) $y(x)y'(x) = e^{2x}$ mit $y(0) = -1$.

Abgabe der schriftlichen Aufgaben

Dienstag, den 09.05.2017 / Mittwoch, den 10.05.2017 in den Übungsstunden und ausserhalb der Zeiten in den Fächern im HG E 66.1.

Präsenz der Assistenzgruppe

Zweimal in der Woche beantworten Doktoranden in einer Präsenz Fragen: Montag und Donnerstag von 12 bis 13 Uhr im HG G 32.6.