

Übungen zur Vorlesung
Mathematik 3 für Physiker und Meteorologen
Blatt 1

Aufgabe 1 (3 Punkte). Bestimme die Stammfunktion von

$$f : \mathbb{R} \setminus \{2, 3\} \rightarrow \mathbb{R} \\ x \mapsto \frac{x^3 - 5x^2 + 7x + 2}{x^2 - 5x + 6}.$$

Kann diese Stammfunktion benutzt werden, um $\int_0^1 f(x)dx$ beziehungsweise $\int_0^{10} f(x)dx$ zu berechnen?

Hinweise: Polynomdivision und Partialbruchzerlegung

Aufgabe 2 (4 Punkte). Bestimme die Stammfunktionen von

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ x \mapsto \sin^3 x \cos x$$

sowie

$$g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ x \mapsto \frac{1}{e^x + 1}.$$

Aufgabe 3 (2 Punkte). Bestimme die Stammfunktion von

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ x \mapsto \sin^2 x.$$

Aufgabe 4 (3 Punkte). Zeige, dass jede Lösung der Differenzialgleichung

$$y' = -2xy$$

von der Form ce^{-x^2} für ein $c \in \mathbb{R}$ ist.

Die schriftlich bearbeiteten Übungsaufgaben sind vor der Vorlesung am Dienstag, dem 17.10.2017 abzugeben.