

Mathematik II SS 2015
0. Übungsblatt
5.3.2015

Die Aufgaben auf diesem Blatt sind für ein freiwilliges Vorrechnen vorgesehen. Die Aufgaben gehen nicht in die Kreuzpunkte ein, die Punkte für ein Vorrechnen werden aber wie bei allen anderen Aufgabenblättern gewertet.

Aufgabe 0.1. Bestimmen Sie alle reellen Zahlen x, y, z , welche die Gleichungen

$$\begin{aligned}4x + 9y - 7z &= 7 \\ -x - 3y + 2z &= 2 \\ 3x + 3y - 4z &= -4\end{aligned}$$

erfüllen.

Aufgabe 0.2. Bestimmen Sie alle reellen Zahlen a, b, c, d , welche die Gleichungen

$$\begin{aligned}2a + 7b - 3c + 4d &= 3 \\ -a + 3b + 4c + 5d &= 1 \\ 5a - 2b + 2c - 3d &= 4 \\ 6a + 8b + 3c + 6d &= 1\end{aligned}$$

erfüllen.

Aufgabe 0.3. Lösen Sie das Integral

$$\int \frac{x+4}{x^2-x-2} dx.$$

Wenn wir die Lösung des Integrals $f(x)$ nennen, was ist dann der Definitionsbereich von f ? Können wir die Integrationskonstante so wählen, dass $f(0) = 0$ gilt? Was ist mit $f(3) = 0$? Kann beides gleichzeitig gelten?

Aufgabe 0.4. Die Wirkung eines Medikamentes ist abhängig von der Dosierung x und der Zeit t nach der Verabreichung. Wenn die Wirkung durch

$$x^2 \cdot (1-x) \cdot t^2 e^{-t}$$

beschrieben werden kann (ein höherer Wert bedeute eine bessere Wirkung), welches ist dann

- (a) bei einer festgelegten Dosierung $x = x_0 \in (0, 1)$ der Zeitpunkt der besten Wirkung;
- (b) für einen festgelegten Zeitpunkt $t = t_0 > 0$ die Dosierung, welche zu dieser Zeit die beste Wirkung liefert?