
Tag 5

Vorkurs Mathematik für Nebenfächler 2018

Aufgaben

WICHTIG: Wir empfehlen, bei allen Aufgaben, soweit möglich, auf die Benutzung von CAS-Rechnern zu verzichten!

Aufgabe 1: Bestimmen Sie die Lösungsmengen der folgenden Ungleichungen:

- i) $2x + 1 < 3x - 5$
- ii) $2(x + 1)(x - 2) < 2x^2 + 5$
- iii) $|2x - 4| < 8$
- iv) $|x - 4| + |x + 8| < 24$

Aufgabe 2: Drei Freundinnen wollen einen Wochenendausflug machen und zu diesem Zweck ein Auto mieten. Unternehmen A bietet einen entsprechenden PKW zu einem Gruppenpreis von 80,00 Euro an zuzüglich 0,20 Euro je gefahrenen km , während bei Unternehmen B neben 44,00 Euro Grundgebühr 0,35 Euro je km zu zahlen sind. Bei welchen Fahrstrecken ist es günstiger, bei A zu mieten, und bei welchen Strecken ist B vorteilhafter?

.....

Aufgabe 3: Skizzieren Sie die Mengen

$$\mathcal{A} = \{(x, y) \mid x \in \mathbb{R}, y \in \mathbb{R}, |x| + |y| = 1\}, \quad \mathcal{B} = \{(x, y) \mid x \in \mathbb{R}, y \in \mathbb{R}, |x| + |y| \leq 1\}$$

graphisch in einem entsprechenden Koordinatensystem dar.

.....

Aufgabe 4: Aus Unachtsamkeit wird einem Patienten die 2,5-fache Menge eines Medikamentes gespritzt. Er soll daher so lange unter medizinischer Kontrolle bleiben, bis sich im Körper nur noch die ursprünglich vorgesehene Dosis von 2ml befindet. Es wird davon ausgegangen, dass pro Stunde etwa 4% des im Körper befindlichen Medikaments abgebaut und ausgeschieden werden. Nach wie vielen Stunden ist im Körper des Patienten nur noch die Normaldosis - 2ml - enthalten?

Aufgabe 5: Bestimmen Sie die Lösungen der folgenden Wurzelgleichung:

i) $\sqrt{x - \sqrt{x + 2}} = 2$

HINWEISE:

Schwierigere Aufgaben, bei denen man vielleicht auch nicht direkt einen Bezug zur Vorlesung erkennt, sind mit einem † gekennzeichnet.

Wir versuchen, die Aufgaben und einige Lösungen unter <https://pankratius.github.io> zur Verfügung zu stellen.

Viele Aufgaben sind folgender Literatur entnommen:

- “Brückenkurs Mathematik für Studieneinsteiger aller Disziplinen”, G. Walz, F. Zeilfelder, Th. Rießinger, Spektrum Verlag, 1. Auflage, 2005
- “Aufgabensammlung zur Höheren Mathematik mit ausführlichen Lösungen” von Dr. Rolf Haftmann, TU Chemnitz.