
Tag 4

Vorkurs Mathematik für Nebenfächler 2018

Aufgaben

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

Aufgabe 1: Lösen Sie die Gleichungen:

i) $\frac{2x-1}{2-x} = \frac{7}{3x+4}$

ii) $\frac{x+1}{2x-4} = \frac{x+2}{x-2}$

Aufgabe 2: Finden Sie alle Nullstellen von $x^4 - x^3 - 31x^2 + x + 30 = 0$!

.....

Aufgabe 3: Um die Funktion der Bauchspeicheldrüse zu testen, wird ein bestimmter Farbstoff in sie eingespritzt und dessen Ausscheiden gemessen. Eine gesunde Bauchspeicheldrüse scheidet pro Minute 4% des jeweils noch vorhandenen Farbstoffs aus. Bei einer Untersuchung wird einem Patienten 0,2 Gramm des Farbstoffes injiziert. Nach 30 Minuten sind noch 0,09 Gramm des Farbstoffes in seiner Bauchspeicheldrüse vorhanden. Funktioniert seine Bauchspeicheldrüse normal?

Aufgabe 4: Eistee kann einen Koffeingehalt von 50 Milligramm pro 0,33l Dose haben. Bei einem Jugendlichen setzt die Wirkung des Koffeins nach ca. 1 Stunde ein. Der Koffeingehalt im Blut nimmt dann exponentiell mit einer Halbwertszeit von 3 Stunden ab. Eine Büchse Eistee enthält 50mg Koffein. Wann sind nur noch 0,01mg Koffein im Blut vorhanden, wenn der Abbau ca. 1 Stunde nach dem Verzehr beginnt?

.....

Aufgabe 5: Bestimmen Sie die Lösungen der folgenden Wurzelgleichungen:

i) $\sqrt{x+4} = \sqrt{x^2+x}$

ii) $\sqrt{x} + \sqrt{5-x} = \sqrt{2x+7}$

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.