



Übungen zur Mathematik für Biologen und Sportwissenschaftler

Blatt 1

Aufgabe 1 (schriftlich)

(i) Berechnen und vereinfachen Sie

$$\begin{array}{lll} \text{a)} & \frac{a-1}{a+1} - \frac{(a+1)}{a-1} & \text{b)} \quad \frac{16x}{2} : \frac{2x}{x+1} & \text{c)} \quad \frac{2(u+v) \cdot uv}{(v-u)} \cdot \frac{u-v}{2u+2v} \\ \text{d)} & \frac{\sqrt{a^2 b^3} \sqrt{c^4 b}}{\sqrt{a^3 b^2 c^2}} & \text{e)} \quad \frac{(\sqrt{x}-\sqrt{a})(\sqrt{x}+\sqrt{a})}{x^2-2ax+a^2} & \text{f)} \quad \frac{(4x^2+12x+9)(2x-3)}{(4x^2-9)} \end{array}$$

(ii) Lösen Sie nach der Variablen auf

$$\text{a)} \quad x^2 - 3x = \frac{3}{2}x \quad \text{b)} \quad \sqrt{\frac{q+3}{\sqrt{q}}} = 2 \quad \text{c)} \quad z^4 + 5z^2 - 36 = 0$$

(iii) Geben Sie jeweils $x, y \in \mathbb{R}$ an mit

$$\text{a)} \quad |x + y| < |x| + |y| \quad \text{b)} \quad |x + y| = |x| + |y|$$

Aufgabe 2 (schriftlich)

a) 1000 Zellen einer Bakterienkultur wurden für 10 Stunden in einem Nährmedium aufgezogen, in dem sie sich jede Stunde einmal verdoppeln. Danach wurde 0,1 % der nun vorhandenen Zellen in ein neues Medium geimpft, in dem die Verdopplungszeit 30 Minuten beträgt. Wie viele Zellen befinden sich nach weiteren 5 Stunden Inkubationszeit in dem neuen Medium?

b) In einem zweiten Versuch wird in einem anderen Medium ein Wirkstoff zugesetzt, der Bakterien abtötet. Die Bakterienanzahl halbiert sich dadurch alle 40 Minuten. Wie viele Zellen befinden sich nach 2 Stunden in dem Medium, wenn ursprünglich 10^6 eingepft wurden? Wie viele sind es nach 3 Stunden?

Aufgabe 3 (mündlich)

(i) Skizzieren Sie auf der reellen Zahlengeraden die folgenden Mengen

$$A_1 = \{x \in \mathbb{R} : |x - 3| < 3\}, \quad A_2 = \{x \in \mathbb{R} : 2 \leq |2x - 2| \leq 4\}$$

(ii) Geben Sie aus der Menge $\{0, \frac{1}{\pi}, \frac{1}{2+\pi}, \frac{\pi}{2}, 2, \pi^2, -\pi\}$ diejenigen Zahlen an, die Element von A_1 bzw. A_2 sind.

(iii) Für welche reellen Zahlen $a, b \in \mathbb{R}$ folgt aus $a < b$ die Beziehung $a^2 > b^2$?

Aufgabe 4 (mündlich)

Berechnen Sie

$$\text{a)} \quad \sum_{i=3}^{50} i \quad \text{b)} \quad \sum_{i=1}^n (2i + 1) \quad \text{c)} \quad \prod_{k=2}^5 (k - 1) \quad \text{d)} \quad \sum_{i=3}^5 \prod_{j=0}^i 2 \quad \text{e)} \quad \prod_{i=3}^5 \sum_{j=0}^i 2$$

Besprechung: ab 25. Oktober 2018 in den Übungen

bitte wenden

Wichtiger Hinweis: Alle weiteren Übungsblätter müssen Sie sich selbst aus dem Internet herunterladen über die Adresse

<http://www.math.uni-konstanz.de/numerik/personen/luik>

→ Lehre

→ Mathematik für Biologen und Sportwissenschaftler

→ Übungen

Übungsgruppen und Tutoren

Gruppe 1	Do 15.15 - 16.45	M 627	Biologen	Sophia Henckell
Gruppe 2	Do 15.15 - 16.45	M 630	Biologen	Nena Kimpfler
Gruppe 3	Do 15.15 - 16.45	M 628	Biologen	Paul Fieseler
Gruppe 4	Do 15.15 - 16.45	M 631	Biologen	Diana Dietenberger
Gruppe 5	Do 17.00 - 18.30	M 627	Biologen	Sophia Henckell
Gruppe 6	Do 17.00 - 18.30	M 631	Biologen	Julia Albicker
Gruppe 7	Do 17.00 - 18.30	M 628	Biologen	Anja Rehse
Gruppe 8	Do 17.00 - 18.30	ML 630	Biologen	Hai Nguyen-Pham
Gruppe 9	Mo 15.15 - 16.45	M 628	Sportwiss.	Lukas Bernhart
Gruppe 10	Mo 15.15 - 16.45	M 631	Sportwiss.	Johanna Bohlken
Gruppe 11	Mo 15.15 - 16.45	D 406	Sportwiss.	Michael Kartmann

Email-Adressen der Tutoren

Julia Albicker	julia.albicker@uni-konstanz.de
Lukas Bernhart	lukas.bernhart@uni-konstanz.de
Johanna Bohlken	johanna.bohlken@uni-konstanz.de
Diana Dietenberger	diana.dietenberger@uni-konstanz.de
Paul Fieseler	paul.fieseler@uni-konstanz.de
Sophia Henckell	sophia.henckell@uni-konstanz.de
Michael Kartmann	michael.kartmann@uni-konstanz.de
Nena Kimpfler	nen.kimpfler@uni-konstanz.de
Hai Dang Nguyen-Pham	hai.nguyen-pham@uni-konstanz.de
Anja Rehse	anja.rehse@uni-konstanz.de