

Mathematik für Pharmazeuten
 WiSe 2020/21, FSU Jena
 5. November 2020
 Ilya Pavlyukevich

Übungsblatt 1: Wiederholung

Aufgabe 1. Vereinfachen Sie folgende Ausdrücke:

a) $\frac{1 - \frac{1}{a}}{\frac{1}{a} - \frac{1}{a^2}}$ b) $\frac{\frac{a}{1-a} + \frac{a+1}{a}}{\frac{a-1}{a} - \frac{a}{a+1}}$ c) $\ln \sqrt{e} + \ln e^2$ d) $e^{2 \ln x}$

$\blacktriangle 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{x}}}$ $\blacktriangle e^{3 \ln x - \ln x^2}$

Aufgabe 2. Schreiben Sie folgende Terme in Potenzschreibweise (ohne Verwendung von Wurzelzeichen), es wird angenommen, dass $x, y, a, b > 0$:

a) $\sqrt[4]{x \sqrt{x} \cdot x^{\frac{3}{4}}}$ b) $a^4 \sqrt[3]{a^2} \cdot \frac{b}{\sqrt{a^3 b}}$ c) $\sqrt[4]{xy^3} \cdot \sqrt[6]{x^{-3}y}$

$\blacktriangle \frac{x}{y} \left(\sqrt[6]{\frac{y}{x}} \right)^3$

Aufgabe 3. Bestimmen Sie die Gleichung einer Geraden, die durch die Punkte A und B geht. Skizzieren Sie diese.

a) $A = (0, 0), B = (2, 1)$ b) $A = (-1, 1), B = (3, -5)$ c) $A = (2, 2), B = (2, 5)$

$\blacktriangle A = (0, 2), B = (-4, 8)$.

Aufgabe 4. Bestimmen Sie die Gleichung einer Geraden, die durch den Punkt A geht und Steigung k hat. Skizzieren Sie diese.

a) $A = (0, 0), k = 5$ b) $A = (-1, 1), k = -2$ c) $A = (2, 2), k = 0$

$\blacktriangle A = (0, 2), k = 3$.

Aufgabe 5. Bestimmen Sie die Werte $a, b \in \mathbb{R}$, so dass die folgenden Ungleichung äquivalent sind:

a) $x \leq 3 \Leftrightarrow \frac{x-2}{5} \leq a;$ b) $y \geq -2 \Leftrightarrow \frac{y+6}{7} \geq a;$

c) $-1 \leq z \leq 2 \Leftrightarrow a \leq \frac{z+1}{10} \leq b;$ d) $|y-1| \leq 2 \Leftrightarrow a \leq y \leq b;$

$\blacktriangle |x+1| \leq 3 \Leftrightarrow a \leq x \leq b;$

Aufgabe 6. Bestimmen Sie die Lösungsmengen folgender Gleichungen:

a) $(x+3)^2 = 25$ b) $(x-3)^2 = x^2$ c) $\left| \frac{5}{2}x + 5 \right| = \frac{3}{2}$ d) $|x-1| + 4x = x^2 + 3$

e) $\frac{1}{2} \left\{ \left[\frac{1}{2} \left(\frac{1}{2}x - 3 \right) - 3 \right] - 3 \right\} - 3 = 0$

$\blacktriangle x^2 - 2|x| + 3 = 0.$

Aufgabe 7. Lösen Sie die folgenden Ungleichungen und stellen Sie die Lösungsmengen auf der Zahlengeraden dar:

a) $x - 2 \leq 3$ b) $2 - x \leq 3$ c) $|x| \leq 3$ d) $|x - 2| \leq 3$
e) $|2 - x| \leq 3$ f) $|x + 1| \leq \frac{x}{2} + 2$ g) $x^2 + 3x - 10 > 0$
■ $|x - 2| < x^2 + 5.$

Aufgabe 8. Bestimmen Sie den Wert der folgenden Binomialkoeffizienten (ohne Taschenrechner):

$$\binom{6}{4}, \quad \binom{100}{97}, \quad \binom{n}{n-2}.$$

Literatur

M. Bultmann, Mathematik und Statistik für Pharmazeuten, Govi-Verlag, Eschborn, 2. Auflage, 2012.

Ph. Rowe, Statistik für Mediziner und Pharmazeuten, Wiley-VCH, 2012.

H. Ludwig, Mathematische Grundlagen für Pharmazeuten. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart, 1987. (*Dort keine Differentialgleichungen*)

H.-H. Körle und R. Hirsch, Elemente der Mathematik für Pharmazeuten. Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 1996. (*Dort keine Stochastik.*)

E. Glaser und P. Surmann, Praktische Mathematik in der Pharmazie. Thieme Verlag, Stuttgart/New York, 1981. (*Sehr viele Anwendungsbeispiele*)

J. Hartung, Statistik. Lehr- und Handbuch der angewandten Statistik. 14. Aufl. R. Oldenbourg Verlag, München 2005. (*Gute Verfahrenssammlung*)

Übungsblätter:

http://www.stochastik.uni-jena.de/Mitarbeiter/Prof_+Dr_+I_+Pavlyukevich/Teaching.html

Klausur: k.A.

Nachklausur: k.A.