



Vorkurs Mathematik (WS 2016/17)

Aufgabenblatt 2

Aufgabe 1

Bestimmen Sie jeweils die Lösungsmenge L der reellen Zahlen x , die die folgenden Ungleichungen erfüllen.

a) $9 + 2x - 20 < 8x + 4 - 3x$

b) $x^2 + 6x - 7 < 0$

Aufgabe 2

Auf dem Beipackzettel eines Arzneimittels steht: „Dieses Medikament entfaltet nur dann seine volle Wirksamkeit, wenn es bei einer Temperatur zwischen 41° und 50° Fahrenheit aufbewahrt wird.“ Sie haben jedoch nur ein in Grad Celsius geeichtes Thermometer zur Verfügung. Der Zusammenhang zwischen Grad Fahrenheit F und Grad Celsius C ist der folgende:

$$F = \frac{9}{5}C + 32$$

Geben Sie das entsprechende offene Intervall in Grad Celsius an.

Aufgabe 3

Welche Ungleichung muss $|x|$ erfüllen, damit

a) $|x^2 - 9| \leq 16$

b) $\left| \frac{x^2 - 5}{2} \right| \leq 2$

Aufgabe 4

Ein mobiles Telefon kostet 30 Euro Grundgebühr im Monat und zusätzlich 0,16 Euro pro Minute. Wie viele Stunden kann mindestens bzw. höchstens telefoniert werden, wenn die monatliche Telefonrechnung zwischen 102 Euro und 126 Euro liegen soll?

Aufgabe 5

Lösen Sie die Ungleichung

$$\frac{x(x+3)}{x+5} > 0$$

mit Hilfe eines Vorzeichendiagramms.

Hinweis: Schreiben Sie jeweils vorne links, welchen Ausdruck Sie untersuchen. Verwenden Sie eine durchgezogene Linie für positive Werte und eine gestrichelte Linie für negative Werte.

Geben Sie die x -Werte an, die die Ungleichung erfüllen.

Aufgabe 6

Vereinfachen Sie den folgenden Ausdruck so weit wie möglich.

$$(a^2a^{-3}a^4)^{1/3} \cdot (\sqrt{a})^4$$

Aufgabe 7

DREI der folgenden Aussagen sind WAHR. Kreuzen Sie sie an.

- a) Zwischen zwei rationalen Zahlen lässt sich immer noch eine weitere rationale und auch eine irrationale Zahl finden. ()
- b) $0^1 = 1$ ()
- c) Wenn $a > b$, dann gilt auch $ac > bc$ für alle c . ()
- d) $a^{p/q} = \sqrt[q]{a^p} = (\sqrt[q]{a})^p$ ()
- e) $x^3 + 3x^2 + 2x = (x^2 + 2x)(x + 1)$ ()

Aufgabe 8

Vereinfachen Sie die folgenden Ausdrücke so weit wie möglich und bestimmen Sie, ob das Ergebnis in den folgenden Ausdrücken eine rationale, irrationale oder eine ganze Zahl ist. Setzen Sie den Lösungswert an die entsprechende Stelle der folgenden Tabelle.

	Rational	Irrational	Ganz
$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{5}{6}$			
$2\sqrt{2} - \sqrt{8}$			
$2 + \frac{1}{2} - \sqrt{2}$			

Aufgabe 9

DREI der folgenden Aussagen sind WAHR. Kreuzen Sie sie an.

- a) $\sqrt{9 + 36} = 3 + 6$
- b) $\sqrt{9 \cdot 36} = 3 \cdot 6$
- c) $\sqrt{9/36} = 1/2$
- d) $\sqrt{9} = -3$
- e) $\sqrt{2}/\sqrt{8} = 1/2$

Aufgabe 10

DREI der folgenden Aussagen sind WAHR. Kreuzen Sie sie an.

- a) Das Intervall (a, b) enthält alle $x \in \mathbb{R}$ mit $a < x < b$.
- b) Das Intervall $(-\infty, b]$ enthält alle $x \in \mathbb{R}$ mit $x \leq b$.
- c) Das Intervall (a, ∞) ist abgeschlossen, da es beide Endpunkte enthält.
- d) Die Schreibweisen $(-\infty, b)$ und $\{x : x \leq b\}$ beschreiben dasselbe Intervall.
- e) Das Intervall $(-\infty, b)$ ist offen.