

# Vorkurs für angehende Studierende der Mathematik und Physik

zum Wintersemester 2024/25

---

Nils Heerten

Christian Lehn

Ercan Sönmez

---

## Übungsblatt 1

**Hinweis:** Die Bearbeitung der folgenden Aufgaben ist freiwillig und dient ausschließlich Ihrem eigenen Verständnis. Sie müssen die Lösungen nicht abgeben, und sie werden nicht kontrolliert oder bewertet. Es steht Ihnen frei, KI-Unterstützung bei der Bearbeitung aller Aufgaben in Anspruch zu nehmen. Allerdings empfehlen wir Ihnen, die Aufgaben 1 bis 4 zunächst ohne den Einsatz von KI zu lösen, um den maximalen Lerneffekt zu erzielen. Der Fokus liegt auf Ihrem persönlichen Lernerfolg.

### Aufgabe 1

Berechnen Sie:

a)  $\frac{3}{4} \cdot \frac{36}{45} - \frac{11}{6} : \frac{11}{3}$

b)  $\frac{7}{8} \cdot \frac{45}{9} : \frac{9}{45} - \frac{1}{4}$

c)  $\frac{5}{7} + \left(\frac{2}{6} - \frac{6}{2}\right) \cdot \frac{14}{24}$

### Aufgabe 2

Kürzen Sie soweit wie möglich:

a)  $\frac{144}{168}$

b)  $\frac{42ab^2c}{22a^2bc}$  für  $a, b, c \neq 0$

c)  $\frac{-x+2y}{-2y+x}$  für  $x \neq 2y$

d)  $\frac{3xu-4xv+6yu-8yv}{xv-3xu+2yv-6yu}$  für  $x \neq -2y, v \neq 3u$

### Aufgabe 3

Entscheiden Sie, ob für die folgenden Brüche Gleichheit vorliegt:

a)  $\frac{7}{4}, \frac{175}{10}$

b)  $\frac{9}{32}, \frac{51}{114}$

c)  $\frac{13}{8}, \frac{143}{88}$

d)  $\frac{22-11}{11}, \frac{9}{114-120}$

### Aufgabe 4

Vereinfachen Sie die folgenden Ausdrücke:

a)  $\frac{1}{a^2+b^2} \left( \frac{b}{a-b} + \frac{a}{a+b} \right)$

b)  $\left( \frac{c}{d} - \frac{d}{c} \right) \cdot \frac{1}{c-d}$

c)  $\frac{x^2-y^2}{\frac{1}{x}+\frac{1}{y}}$

### Aufgabe 5

Erörtern Sie, unterstützt durch KI-gestützte Recherche, den Unterschied zwischen Mathematik in der Schule und Mathematik an der Universität. Fassen Sie die Unterschiede stichpunktartig zusammen. Diskutieren Sie anschließend die Ergebnisse in der Gruppe und geben Sie Ihre Meinung bzw. Einschätzung zu den wichtigsten Unterschieden ab.