



Aufgabentest zur Bedürfnisabklärung:

# Mathematik-Vorkurs

## Hinweise zur Durchführung der Bedürfnisabklärung

- Lösen Sie die Aufgaben auf der folgenden Seite in einer ruhigen Stunde (60 Minuten).
- Bitte Verwenden Sie mit Ausnahme eines nicht-programmierbaren Taschenrechners keine Unterlagen.
- Sind Sie fair und ehrlich zu sich selber. Benutzen Sie den Lösungsschlüssel erst bei der Korrektur Ihrer Resultate.

## Anleitung zur Korrektur

- Vergleichen und korrigieren Sie Ihre Resultate mit dem Lösungsschlüssel. Jede Aufgabe ergibt maximal 2 Punkte, wobei in einer Aufgabe für einen Fehler 1 Punkt und für zwei Fehler 1.5 Punkte abgezogen werden. Für mehr als zwei Fehler in einer Aufgabe gibt es keine Punkte mehr. Folgefehler werden nicht als Fehler gewertet.
- Da sich mathematische Aufgaben oft auf verschiedene Wege lösen lassen, sind entsprechend auch unterschiedliche Resultatdarstellungen möglich. Die möglichen Resultate sind im Lösungsschlüssel jeweils mit einem Doppelrahmen markiert.
- Im Lösungsschlüssel finden Sie jeweils auf der rechten Seite eingerahmt die mathematischen Grundlagen, welche sie zum Lösen der jeweiligen Aufgabe benötigen.

---

Ihre erreichte Punktzahl:

(Total 22 mögliche Punkte)

## Auswertung

Erreichte Punktzahl:	Empfehlung:
15 und mehr Punkte	Herzliche Gratulation. Sie können direkt in den Lehrgang einsteigen.
weniger als 15 Punkte	Damit Sie optimal auf den Lehrgang vorbereitet sind, empfehlen wir Ihnen, unseren Mathematik-Vorkurs zu besuchen.



## Aufgaben

1.	Vereinfachen Sie die folgenden Klammerausdrücke: a) $x - \{2y + 5x + [-10x - (12x - 8y)] + 5x\} + 2y =$ b) $\{2ab + 3[4a - 2(b + 3ab) + 7b] + 4b\} + 24ab - 5a =$
2.	Multiplizieren Sie die folgenden Ausdrücke und kürzen Sie soweit möglich: a) $\left(\frac{30}{21}\right) \cdot (-7) \cdot (-x) \cdot (-yz) \cdot 12 \cdot \left(-\frac{1}{6y}\right) =$ b) $\left(\frac{1}{7}\right)(4a + 7b + 3a)(r + s) =$
3.	a) Bestimmen Sie den ggT (grösster gemeinsamer Teiler) von $7xy(x + y)$ , $42xyz + 42y^2z$ , $35xy(x^2 - y^2)$ b) Bestimmen Sie das kgV (kleinstes gemeinsames Vielfaches) von 60, 45, 135
4.	Kürzen Sie die folgenden Brüche: a) $\frac{72ef + 126ce}{36e} =$ b) $r \cdot \frac{s^9 y^5}{r^4} : \frac{s^6}{r^3 y^{-5}} : s^2 =$ c) $\frac{u^2 + u - 6}{u^2 + 6u + 9} =$
5.	Vereinfachen Sie die folgenden Ausdrücke: a) $\frac{1}{3} + \frac{5}{8} - \frac{13}{24} + \frac{3}{4} + \frac{7}{12} - \frac{1}{6} =$ b) $z \cdot \sqrt{\frac{4}{z}} \cdot \frac{1}{8} \cdot 4 + \sqrt{7} \cdot 8 \cdot \frac{\sqrt{7z}}{28} \cdot \frac{1}{2} =$



# Lösungsschlüssel

Bitte beachten Sie die Anleitung zur Korrektur auf der ersten Seite.

$$\begin{aligned} 1. \text{ a)} \quad & x - \{2y + 5x + [-10x - (12x - 8y)] + 5x\} + 2y \\ & = x - \{2y + 5x + [-10x - 12x + 8y] + 5x\} + 2y \\ & = x - \{2y + 5x - 10x - 12x + 8y + 5x\} + 2y \\ & = x - 2y - 5x + 10x + 12x - 8y - 5x + 2y \\ & = \boxed{13x - 8y} \end{aligned}$$

Es gilt:

$$\begin{aligned} +(a + b - c) &= +a + b - c \\ -(a + b - c) &= -a - b + c \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad & \{2ab + 3[4a - 2(b + 3ab) + 7b] + 4b\} + 24ab - 5a \\ & = \{2ab + 3[4a - 2b - 6ab + 7b] + 4b\} + 24ab - 5a \\ & = \{2ab + 12a - 6b - 18ab + 21b + 4b\} + 24ab - 5a \\ & = 2ab + 12a - 6b - 18ab + 21b + 4b + 24ab - 5a \\ & = \boxed{7a + 8ab + 19b} \end{aligned}$$

Es gilt:

$$\begin{aligned} x(a + b - c) &= ax + bx - cx \\ -x(a + b - c) &= -ax - bx + cx \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \text{ a)} \quad & \left(\frac{30}{21}\right) \cdot (-7) \cdot (-x) \cdot (-yz) \cdot 12 \cdot \left(-\frac{1}{6y}\right) \\ & = \frac{30 \cdot (-7) \cdot (-x) \cdot (-yz) \cdot 12 \cdot (-1)}{21 \cdot 6y} \\ & = \boxed{20xz} \end{aligned}$$

Es gilt:  $a \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{d}$

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$$

$$(+)\cdot(+)=(+)$$

$$(+)\cdot(-)=(-)$$

$$(-)\cdot(+)=(-)$$

$$(-)\cdot(-)=(+)$$

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad & \left(\frac{1}{7}\right)(4a + 7b + 3a)(r + s) \\ & = \left(\frac{1}{7}\right)(7a + 7b)(r + s) \\ & = \frac{1 \cdot 7(a + b)(r + s)}{7} \\ & = (a + b)(r + s) \\ & = \boxed{ar + as + br + bs} \end{aligned}$$

Es gilt:  $(a + b) \cdot (c - d) = ac - ad + bc - bd$



$$\begin{aligned} 3. \text{ a) } \quad & 7xy(x+y) &= 7 \cdot x \cdot y \cdot (x+y) \\ & 42xyz + 42y^2z &= 2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot y \cdot z \cdot (x+y) \\ & \underline{35xy(x^2 - y^2)} &= 5 \cdot 7 \cdot x \cdot y \cdot (x+y) \cdot (x-y) \\ & \text{ggT} &= 7 \cdot y \cdot (x+y) = \boxed{7y(x+y)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \quad & 60 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \\ & 45 = 3 \cdot 3 \cdot 5 \\ & \underline{135 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5} \\ & \text{kgV} = 2^2 \cdot 3^3 \cdot 5 = \boxed{540} \end{aligned}$$

Es gilt:

für ggT:

a) Primfaktorzerlegung

b) Produkt aus allen gemeinsamen Faktoren

für kgV:

a) Primfaktorzerlegung

b) Von jedem Faktor die grösste Anzahl herauslesen und miteinander multiplizieren

$$\begin{aligned} 4. \text{ a) } \quad & \frac{72ef + 126ce}{36e} \\ &= \frac{18e(4f + 7c)}{36e} \\ &= \frac{(4f + 7c)}{2} = \boxed{2f + 3,5c} = \boxed{2f + \frac{7c}{2}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \quad & r \cdot \frac{s^9 y^5}{r^4} : \frac{s^6}{r^3 y^{-5}} : s^2 \\ &= r \cdot \frac{s^9 y^5}{r^4} \cdot \frac{r^3 y^{-5}}{s^6} \cdot \frac{1}{s^2} \\ &= \frac{r \cdot s^9 \cdot y^5 \cdot r^3 \cdot 1}{r^4 \cdot s^6 \cdot y^5 \cdot s^2} \\ &= \boxed{1} \end{aligned}$$

$$\text{Es gilt: } n^{-x} = \frac{1}{n^x}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } \quad & \frac{u^2 + u - 6}{u^2 + 6u + 9} \\ &= \frac{(u+3)(u-2)}{(u+3)(u+3)} \end{aligned}$$

Es gilt: Zähler und Nenner faktorisieren und anschliessend kürzen.



$$= \boxed{\frac{u-2}{u+3}}$$

$$\begin{aligned} 5. a) \quad & \frac{1}{3} + \frac{5}{8} - \frac{13}{24} + \frac{3}{4} + \frac{7}{12} - \frac{1}{6} \\ &= \frac{8}{24} + \frac{15}{24} - \frac{13}{24} + \frac{18}{24} + \frac{14}{24} - \frac{4}{24} \\ &= \frac{8+15-13+18+14-4}{24} \\ &= \frac{38}{24} = \boxed{\frac{19}{12}} = \boxed{1\frac{7}{12}} \end{aligned}$$

Es gilt: Gleichnamige Brüche werden addiert bzw. subtrahiert, indem man die Zähler addiert bzw. subtrahiert und den gemeinsamen Nenner beibehält.

Ungleichnamige Brüche werden addiert bzw. subtrahiert, indem man sie gleichnamig macht (kgV der Nenner bilden und jeden Bruch zum kgV erweitern) und anschliessend addiert bzw. subtrahiert.

Kürzen heisst, Zähler und Nenner durch die gleiche Zahl dividieren.

Erweitern heisst, Zähler und Nenner mit der gleichen Zahl multiplizieren.

$$\begin{aligned} b) \quad & z \cdot \sqrt{\frac{4}{z}} \cdot \frac{1}{8} \cdot 4 + \sqrt{7} \cdot 8 \cdot \frac{\sqrt{7z}}{28} \cdot \frac{1}{2} \\ &= \frac{z \cdot \sqrt{4} \cdot 1 \cdot 4}{\sqrt{z} \cdot 8} + \frac{\sqrt{7} \cdot 8 \cdot \sqrt{7} \cdot \sqrt{z}}{28 \cdot 2} \\ &= \frac{8z}{8\sqrt{z}} + \frac{56\sqrt{z}}{56} \\ &= \sqrt{z} + \sqrt{z} \\ &= \boxed{2\sqrt{z}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Es gilt: } \sqrt{n} \cdot \sqrt{n} &= n \\ \sqrt{ab} &= \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} \\ \sqrt{\frac{a}{b}} &= \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \end{aligned}$$