

**Berufsbildungszentrum Olten**  
 Gewerblich-Industrielle Berufsfachschule Olten  
 Abteilung für Bauwesen

Name / Vorname:	Datum: 07. Januar 2020
Erreichte Punkte:	Note: Klassen $\emptyset$

Bildungsgang: Fachrichtung Ingenieurbau	Fach: Mathematik
Klasse: ZFI 19A	Prüfungsdauer: 60'
Lehrperson: Cantamessi Reto	Max. Punkte: 15

Thema: <b>Algebra / Arithmetik (Lösungen)</b>
<u>Hilfsmittel:</u> Formelsammlung ohne Berechnungsbeispiele, Taschenrechner netzunabhängig Die Hilfsmittel dürfen <u>nicht</u> ausgetauscht werden.

<u>Bearbeitungsvorschriften:</u> Die Prüfung ist als Einzelarbeit zu schreiben.  Für die Note 6.0 sind 13 Punkte erforderlich	<u>Prüfungsniveau / Lernziele / Kompetenzstufen:</u> <input checked="" type="checkbox"/> K1 Wissen (So wie gelernt wiedergeben) <input type="checkbox"/> K2 Verständnis (Erklären warum..) <input checked="" type="checkbox"/> K3 Anwendung (Situatives Übertragen) <input type="checkbox"/> K4 Analyse (Prinzip/Struktur aufzeigen) <input type="checkbox"/> K5 Synthese (Ergänzen, verbessern, kreativ) <input type="checkbox"/> K6 Beurteilen (Ganzheitliche Bewertung)
--	--

<u>Beilagen / Bemerkungen:</u> Alle Berechnungen sind sauber und nachvollziehbar darzustellen. Sämtliche Aufgaben bzw. Lösungswege sind auf A4- Zusatzblätter zu lösen. Aufgaben und Lösungen auf dem Aufgabenblatt werden <u>nicht</u> bewertet!  Bei einer Note <4.0 ist die Prüfung ihrem Lehrbetrieb vorzuweisen.
---

<u>Visum Lehrbetrieb:</u>  Datum: Stempel/Unterschrift:
---

Aufgabe 1:

Lösen Sie die Gleichung nach der Variablen x auf:  $\frac{7}{x} + \frac{4}{3} = \frac{23-x}{3x} - \frac{1}{4x}$

1

$$\frac{7}{x} + \frac{4}{3} = \frac{23-x}{3x} - \frac{1}{4x} \quad | \cdot 12x \quad \rightarrow 84 + 16x = 92 - 4x - 3 \quad \rightarrow -5 = -20x \quad | \cdot (-1) \quad x = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$$

Aufgabe 2:

Lösen Sie die Gleichung nach der Variablen x auf:  $\frac{2ax}{bc} - \frac{x}{c} = \frac{2a}{bd} - \frac{1}{d}$

1

$$\frac{2ax}{bc} - \frac{x}{c} = \frac{2a}{bd} - \frac{1}{d} \quad | \cdot bcd \quad \rightarrow 2adx - bdx = 2ac - bc \rightarrow dx(2a - b) = c(2a - b) \quad x = \frac{c}{d}$$

Aufgabe 3:

Lösen Sie die Gleichung nach der Variablen x auf:  $\frac{1}{x} + \frac{2x+5}{x+6} = 2$

1

$$\frac{1}{x} + \frac{2x+5}{x+6} = 2 \quad | \cdot x(x+6) \quad \rightarrow x+6+x(2x+5) = 2x(x+6)$$

$$x+2x^2-2x^2-12x = -11 \quad -11x = -11 \quad x = 1$$

Aufgabe 4:

Lösen Sie die Gleichung nach der Variablen x auf:  $8x - [3x + (4 - x)] = 4x + 8$

1

$$8x - [3x + 4 - x] = 4x + 8 \quad 8x - 3x - 4 + x = 4x + 8$$

$$2x = 12 \quad x = \frac{12}{2} = 6$$

Aufgabe 5:

Lösen Sie die Gleichung nach der Variablen x auf:  $\frac{mnx}{a} - \frac{mnx}{b} = \frac{b-a}{ab}$

1

$$\frac{mnx}{a} - \frac{mnx}{b} = \frac{b-a}{ab} \quad | \cdot ab$$

$$bmnx - amnx = b - a$$

$$mnx(b - a) = b - a \quad \rightarrow mnx = 1 \quad x = \frac{1}{mn}$$

**Berufsbildungszentrum Olten**  
 Gewerblich-Industrielle Berufsfachschule Olten  
 Abteilung für Bauwesen

**Aufgabe 6:**

Radizieren und kürzen Sie vollständig:  $\sqrt{\frac{9a^4c^2}{25n^2x^6}} =$

1

$$\frac{\sqrt{9} \cdot \sqrt{a^4} \cdot \sqrt{c^2}}{\sqrt{25} \cdot \sqrt{n^2} \cdot \sqrt{x^6}} = \frac{3 \cdot a^2 \cdot c}{5 \cdot n \cdot x^3} = \frac{3a^2c}{5nx^3}$$

**Aufgabe 7:**

Radizieren und kürzen Sie vollständig:  $2x\sqrt{\frac{3x-1}{12x^3-4x^2}} =$

1

$$\sqrt{\frac{4x^2(3x-1)}{4x^2(3x-1)}} = \sqrt{1} \quad 1$$

**Aufgabe 8:**

Radizieren und kürzen Sie vollständig:  $\sqrt{\frac{a^2b}{c^2}} =$

1

$$\frac{\sqrt{a^2} \cdot \sqrt{b}}{\sqrt{c^2}} = \frac{a}{b} \cdot \sqrt{b}$$

**Aufgabe 9:**

Radizieren und kürzen Sie vollständig:  $\sqrt{\frac{a^3x}{b}} \cdot \sqrt{\frac{c^3x}{a}} =$

1

$$\sqrt{\frac{a^3 \cdot x \cdot c^3 \cdot x}{a \cdot b}} = \sqrt{\frac{a^3 \cdot x^2 \cdot c^3}{a \cdot b}} = \sqrt{\frac{a^2 \cdot x^2 \cdot c^3}{b}} = a \cdot c \cdot x \cdot \sqrt{\frac{c}{b}} = acx \cdot \sqrt{\frac{c}{b}}$$

**Aufgabe 10:**

Radizieren und kürzen Sie vollständig:  ${}^{m+n}\sqrt{(ax)^{2(m+n)}} =$

1

$$(ax)^{\frac{2(m+n)}{m+n}} = (ax)^2 = a^2b^2$$

**Berufsbildungszentrum Olten**  
 Gewerblich-Industrielle Berufsfachschule Olten  
 Abteilung für Bauwesen

Aufgabe 11:

Lösen Sie die Gleichung nach der Variablen x auf:  $4a - \frac{2ab}{x} = \frac{2a^2}{x}$  1

$$4a - \frac{2ab}{x} = \frac{2a^2}{x} \quad | \cdot x \quad 4ax - 2ab = 2a^2 \quad | :2a \quad 2x = a + b \quad x = \frac{a+b}{2}$$

Aufgabe 12:

Lösen Sie die Gleichung nach der Variablen x auf:  $\frac{(2x-3) \cdot 3}{7} = 3$  1

$$\frac{(2x-3) \cdot 3}{7} = 3 \quad | \cdot 7 \quad (2x-3) \cdot 3 = 21 \quad 6x - 9 = 21 \quad \rightarrow 6x = 30 \quad x = 5$$

Aufgabe 13:

Radizieren und kürzen Sie vollständig:  $\sqrt{\frac{4x}{49x^2}} =$  1

$$\sqrt{\frac{4x}{49x^2}} = \frac{\sqrt{4x}}{\sqrt{49 \cdot x^2}} = \frac{\sqrt{4} \cdot \sqrt{x}}{\sqrt{49} \cdot \sqrt{x^2}} = \frac{2 \cdot \sqrt{x}}{7 \cdot x} \quad \sqrt{x} \text{ kann nicht vereinfacht werden!} \quad = \frac{2\sqrt{x}}{7x}$$

Aufgabe 14:

Gleichungen aus der Praxis.

Im Skilager kocht die Küchenmannschaft 19,6 l Tee für 28 Kinder. Am nächsten Tag sind 9 Kinder mehr im Lager. 1  
 Wie viel Tee muss gekocht werden? (Auf ganze Liter runden)

$$\frac{19.6 \text{ l}}{28 \text{ Kids}} = \frac{x}{37 \text{ Kids}} \rightarrow x = \frac{19.6 \text{ l} \cdot 37 \text{ Tag}}{28 \text{ Tag}} = 25.9 \text{ l} \hat{=} 26 \text{ Liter Tee}$$

Aufgabe 15:

Die Summe zweier Zahlen ist 51, ihre Differenz aber 13.

Wie heissen die Zahlen? 1

$$\begin{aligned} 1. \text{ Zahl} &= x \\ 2. \text{ Zahl} &= 51-x \end{aligned} \quad (51-x) - x = 13 \rightarrow x = 19 \quad 2. \text{ Zahl} = 32$$

Total  $\Sigma$  15