

Arbeitsplan Mathematik – Gleichungen

Gib den Definitionsbereich jeweils jeder Gleichung an und bestimme die Lösungsmenge jeweils rechnerisch. (Probe rechnen!)

1)
$$\frac{2x-1}{x-2} + \frac{3}{x-2} = (x-2) \cdot (x+2)^{-1}$$

Erledigt am:
Probe gerechnet: ja/nein

2)
$$\frac{6}{x+1} - 2 = \frac{17-x}{x-1}$$

Erledigt am:
Probe gerechnet: ja/nein

Lösen Sie folgendes Gleichungssystem rechnerisch:

3)
$$\begin{aligned} \text{(I)} \quad & 3x = 12 \\ \text{(II)} \quad & 2x + 2y + z = 25 \\ \text{(III)} \quad & 5x - 4y + 2z = -2 \end{aligned}$$

Erledigt am:
Probe gerechnet: ja/nein

4)
$$\frac{3}{6-x} - \frac{1}{2x-2} = 0,25$$

Erledigt am:
Probe gerechnet: ja/nein

5)
$$\frac{5x-5}{x+1} + 2 = \frac{6x-3}{2x-1} + 4$$

Erledigt am:
Probe gerechnet: ja/nein

6)
$$\frac{8 \cdot (21x - 405)}{x \cdot (x - 18)} + \frac{3 \cdot (x - 10)}{x} = \frac{5x - 10}{x}$$

Erledigt am:
Probe gerechnet: ja/nein

7)
$$\frac{24x^2 - 13x - 14}{(6x + 4)(3x - 2)} = \frac{4x - 5}{3x - 2} - \frac{2x + 3}{2(3x + 2)}$$

Erledigt am:
Probe gerechnet: ja/nein

8)
$$\frac{4x}{x-25} - \frac{3(x-25)}{x} = \frac{3(50x-625)}{x(x-25)} + 2$$

Erledigt am:
Probe gerechnet: ja/nein

9)
$$\frac{2x+5}{x-2} = \frac{7x-15}{2x-6}$$

Erledigt am:
Probe gerechnet: ja/nein

10)
$$\frac{3x+2}{2} + \frac{14}{3x+1} = 6$$

Erledigt am:
Probe gerechnet: ja/nein

11)
$$\frac{1}{2} = \frac{60}{x} - \frac{60}{x+10}$$

Erledigt am:
Probe gerechnet: ja/nein

12)
$$\frac{2x-1}{(x-1)} + \frac{3x}{(x+2)} = \frac{2x^2+3x+16}{(x-1)(x+2)}$$

Erledigt am:
Probe gerechnet: ja/nein

$$13) \quad \frac{12}{x-2} + \frac{32}{(x-2)(x+2)} = \frac{4x}{x+2}$$

Erledigt am:
 Probe gerechnet: ja/nein

$$14) \quad 4 - \frac{4}{x+4} = \frac{2x}{3x-2} + 3$$

Erledigt am:
 Probe gerechnet: ja/nein

$$15) \quad \frac{4x}{3x+7} + \frac{4}{6+2x} = 1 - \frac{x}{3x+7}$$

Erledigt am:
 Probe gerechnet: ja/nein

$$16) \quad \frac{2x-1}{x} - \frac{3+x}{3-x} = -\frac{3}{x} + 2$$

Erledigt am:
 Probe gerechnet: ja/nein

$$17) \quad \frac{2(x+2)}{x} = 2 - \frac{2-x}{x-2}$$

Erledigt am:
 Probe gerechnet: ja/nein

$$18) \quad 6 = \frac{36}{6-3x} - \frac{5x}{3x-6}$$

Erledigt am:
 Probe gerechnet: ja/nein

$$19) \quad \frac{x-4}{6} + \frac{4(x-11)}{x-6} = \frac{16-x}{2}$$

Erledigt am:
 Probe gerechnet: ja/nein

$$20) \quad \frac{10}{x+3} + \frac{9(x-4)}{x+1} = \frac{5x}{x+3} - 6$$

Erledigt am:
 Probe gerechnet: ja/nein

$$21) \quad \frac{8x+39}{4x-12} = x$$

Erledigt am:
 Probe gerechnet: ja/nein

$$22) \quad \frac{x}{2} + \frac{x}{x-3} = \frac{3}{x-3} - 2$$

Erledigt am:
 Probe gerechnet: ja/nein

$$23) \quad \frac{x}{2x-2} - 0,25 = \frac{2}{4x-8}$$

Erledigt am:
 Probe gerechnet: ja/nein

$$24) \quad \frac{2(2+x)}{6-x} + 2 = \frac{6+x}{x}$$

Erledigt am:
 Probe gerechnet: ja/nein

$$25) \quad \frac{-x}{x+3} + 2 = 1 - \frac{3x}{4 \cdot (x-2)}$$

Erledigt am:
 Probe gerechnet: ja/nein

$$26) \quad \frac{8x+7}{(x+1) \cdot (x+2)} = \frac{9}{x+2} - \frac{2x}{x+1}$$

Erledigt am:
 Probe gerechnet: ja/nein

27)
$$\frac{4}{x} + \frac{1}{3+x} = \frac{7}{x-2}$$

Erledigt am:
 Probe gerechnet: ja/nein

28)
$$\frac{60}{x} - \frac{32}{x+1} = \frac{26}{x-2}$$

Erledigt am:
 Probe gerechnet: ja/nein

29)
$$\frac{4}{x+2} - \frac{3}{x-1} = 5$$

Erledigt am:
 Probe gerechnet: ja/nein

Lösen Sie die Gleichungen für $x \in \mathbb{Z}$.
 Stellen Sie Ihre Lösungswege nachvollziehbar dar.

a) $(2^2)^x = \frac{1}{64}$

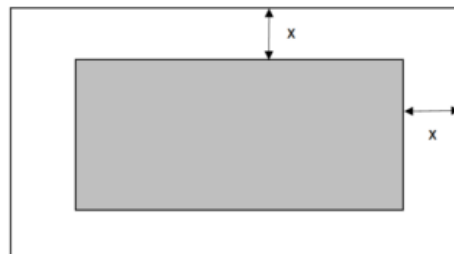
Erledigt am:
 Probe gerechnet: ja/nein

b) $5^x : 5^{-2} = 5^3$

30) c) $(-2) \cdot (-2)^x = (-2)^{-4}$

Herr Müller plant in seinem Garten einen rechteckigen Swimming-Pool mit einer Länge von 14 m und einer Breite von 10,5 m zu errichten. Um den Pool herum soll ein Streifen mit der Breite x gefliest werden. Der Flächeninhalt der verlegten Fliesen soll zwei Drittel der Pool-Fläche betragen.

Skizze:



Quelle: StMUK

Hinweis: Skizze nicht maßstabsgetreu.

Die Breite des Streifens x wird mit folgender Gleichung berechnet:

$$2 \cdot (14 \cdot x) + 2 \cdot (10,5 \cdot x) + 4x^2 = \frac{2}{3} (14 \cdot 10,5)$$

Ermitteln Sie x und geben Sie die Breite des Streifens an.

31)

Erledigt am:
 Probe gerechnet: ja/nein

Der Umfang eines rechteckigen Blumenbeetes beträgt 48 m. Der Gärtner plant eine Verlängerung der längeren Seite um 5 m und der kürzeren um 1 m. Dadurch wird der Flächeninhalt des Beetes um 65 m² größer.

Berechnen Sie die ursprünglichen Seitenlängen des Blumenbeetes.

Hinweis: Eine Skizze hilft bei der Lösung.

32)

Erledigt am:
 Probe gerechnet: ja/nein

Bei der Lösung der folgenden Gleichung wurde ein Fehler gemacht.
 In welcher Zeile steckt der Fehler?
 Berechnen Sie die Aufgabe ab dieser Zeile auf Ihrem Lösungsblatt.

Zeile 1: $x^{\frac{1}{3}} : (x^{(-6)})^2 \cdot \sqrt[3]{x^2} : x^{14} \cdot \sqrt[4]{x^{12}} - 20 = 5$

Zeile 2: $\frac{x^{\frac{1}{3}} \cdot x^{\frac{2}{3}} \cdot x^3}{x^{-12} \cdot x^{14}} - 20 = 5$

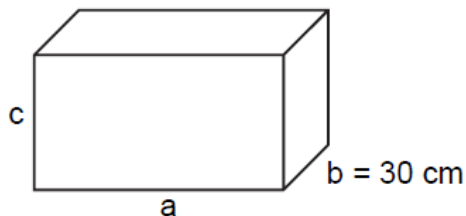
Zeile 3: $\frac{x^3}{x^2} = 25$

33) Zeile 4: $x = 25$

Der Umfang eines Rechtecks mit den Seiten a und b beträgt 100 cm.
 Verkürzt man a um 5 cm und verlängert b um 6 cm, so verkleinert sich der
 Flächeninhalt um 60 cm^2 .

34) Berechnen Sie die Längen der Seiten a und b.

Lisas Aquarium ist doppelt so lang wie hoch (siehe Skizze).



Hinweis:
 Skizze nicht
 maßstabsgetreu

35) Lisa füllt das Aquarium bis 10 cm unter den Rand mit Wasser und braucht dafür
 72 Liter. Ermitteln Sie rechnerisch die Länge a und die Höhe c des Aquariums.

Der Radius eines Kreises wird um 5 cm verlängert. Dadurch vergrößert sich sein
 Flächeninhalt um $392,5 \text{ cm}^2$.

36) Berechnen Sie den ursprünglichen Radius des Kreises.

Diese Umformung enthält Fehler.

Geben Sie die Nummer der ersten fehlerhaften Zeile an und berichtigen Sie nur diese Zeile auf Ihrem Lösungsblatt.

Z 1:	$2x^2 - 12x + 14$	$=$	-2	$: 2$
Z 2:	$x^2 - 6x + 7$	$=$	-1	
Z 3:	$(x + 3)^2 - 3^2 + 7$	$=$	-1	$ + 3^2 - 7$
Z 4:	$(x + 3)^2$	$=$	1	$ \sqrt{\quad}$
Z 5:	$x + 3$	$=$	± 1	$ - 3$
Z 6:	$x_1 = -2$		$x_2 = -4$	

37)

Die Geschwister Lena und Patrick gehen mit ihren Eltern ins Theater. Der Eintritt kostet für alle zusammen 64 €. Die gleiche Vorstellung besucht auch Herr Stur mit seinen drei Kindern und zahlt insgesamt 60 €.

a) Eines der folgenden vier Gleichungssysteme A bis D stellt diesen Sachverhalt richtig dar:

A (I) $2x + 2y = 64$
(II) $3x + y = 64$

B (I) $2x + 2y = 4$
(II) $3x + y = 4$

C (I) $x + y = 32$
(II) $x + 3y = 60$

D (I) $x + y = 32$
(II) $x + 3y = 30$

Geben Sie dieses Gleichungssystem auf Ihrem Lösungsblatt an.

b) Ermitteln Sie rechnerisch den jeweiligen Eintrittspreis für ein Kind und eine erwachsene Person.

38)