

Übungsaufgaben mit Lösungen

Gleichungen [G]

Lineare Gleichungssysteme (LGS)

Gleichungslehre (Nullstellen)

Zinsen und Verhältnisse

Bruchgleichungen

... und mehr



Kostenlose Videos mit
Rechenwegen
auf **Mathe-Seite.de**

Kombinieren Sie Lern-Videos mit Lern-Schriften - für bessere Noten.

Sie möchten nicht nur die Lern-Videos schauen, sondern auch mal ein paar Übungsaufgaben rechnen oder Theorie nachlesen? Dann nutzen Sie die kostenlosen Lern-Schriften!

Das Besondere an den Lern-Schriften ist, dass Struktur und Inhalte identisch mit den Lern-Videos auf der Mathe-Seite.de sind. Falls Sie also in den Lern-Schriften etwas nicht verstehen, finden Sie die nötigen Erklärungen im Lern-Video - am schnellsten via QR-Codes.

Lern-Schriften + Lern-Videos = bessere Noten

Was das nützt: Das Lernen wird wesentlich effektiver, denn Sie profitieren vom sogenannten "crossmedialen Effekt". Der kommt aus der Werbe-Psychologie und bewirkt, dass Sie die Thematik intensiver wahrnehmen, besser verstehen und länger memorieren.

Das bietet übrigens nur die Mathe-Seite.de!

Das Mathe-Trainings-Heft (MTH)

Das vorliegende Mathe-Trainings-Heft beinhaltet Rechenaufgaben und Lösungen speziell zur Prüfungsvorbereitung für Oberstufe und Abitur. Solltest Sie eine Aufgabe nicht lösen können, finden Sie den Rechenweg direkt per QR-Link im Lern-Video. Zum Beispiel: Den Lösungsweg zu den Übungsaufgaben [V.02.06] finden Sie online auf der Mathe-Seite.de im Kapitel [V.02.06].

Vermutlich brauchen Sie nicht alle der im MTH enthaltenen Mathe-Themen. Unter www.mathe-seite.de > [Abi-Themen nach Bundesland](#) finden Sie eine Liste mit denjenigen Themen, die für Ihr Bundesland und Ihre Schulart relevant sind.

Weitere kostenlose Lern-Schriften auf Mathe-Seite.de

- Die Lernbuch-Reihe – detailliertes Fachwissen in mehreren Bänden
- Die Mathe-Fibel – alles Nötige in Kompaktform
- Die Lern-Kartei-Karten – handlich und clever
- Die Formelsammlung – das unverzichtbare Nachschlagewerk
- Die Anleitungen für Grafische Taschenrechner – endlich verständlich

G.01 | Verhältnisse

G.01.01 | Prozente

- 
- [01] Einem Bauern sind von seinen 54 Hühnern 15 Stück ausgebücht. **Wieviele Prozent** sind das?
- [02] Eine Mandarinendose fasst 480 Gramm Inhalt. Das Abtropfgewicht [die tatsächliche Mandarinenmenge ohne Wasser] beträgt 370 Gramm. **Wieviele Prozent** des Inhalts besteht aus Mandarinen?
- [03] In einer Kiste sind 450 Nüsse. 15% davon sind noch unreif. **Wieviele Nüsse** sind das?
- [04] Welche **Menge an reinem Alkohol** nimmt eine Person zu sich, die 3 Bierflaschen leert, von je 0,5 Liter mit einem Alkoholgehalt von je 4,8%.
- [05] 4% aller Autos sind gelb. In einem Parkhaus werden an einem Tag 18 gelbe Autos gezählt. **Wieviele Autos** befinden sich im Parkhaus?
- [06] In einer medizinischen Kontrollgruppe werden 280 Personen von einem Medikament geheilt, dass normalerweise bei 15% der Bevölkerung wirkt. **Wie groß** war die Kontrollgruppe?

G.01.02 | Zinsen

- 
- [01] Ein Händler gewährt auf einen 1560€ teuren Fernseher einen Rabatt von 39€. Wie hoch ist der **gewährte Rabatt**?
- [02] Ein Auto, welches in vor einem Monat 19500€ gekostet hat, liegt inzwischen bei 20280€. Um **wieviele Prozent** wurde der Preis angehoben?
- [03] Herr Müller hat bei einer Bank 5400€ angelegt. Mit **wieviele Zinsen** kann Herr Müller nach einem Jahr rechnen, wenn die Bank 3% zahlt.
- [04] Hannelore hat für den Führerschein einen Kredit über 2800€ aufgenommen. Sie muss der Bank jährlich 6% Zinsen zahlen. **Wieviele Zinsen** wird sie pro Jahren zahlen müssen.
- [05] Gabi erhält von einer Bank, welche 3,5% Zinsen zahlt, in einem Jahr 10,50€ Zinsen. **Welches Guthaben** hat sie angelegt?
- [06] Durch die jährliche Inflation von 2% steigt der Preis einer Lampe um 0,60€. **Wie teuer** war die Lampe anfangs?

G.01.03; G.01.04 | Dreisatz

- 
- 
- [01] Von 33 Kartoffeln wandern 5 in den Kochtopf. **Wieviele Prozent** entspricht das?
- [02] 14 Goldhamster wiegen 1,82 kg. **Wieviele wiegen** 25 Goldhamster?
- [03] **Wie weit** kommt man mit 65 Litern Benzin, wenn man für eine 700km lange Strecke 42 Liter braucht?

G.01.05 | umgekehrter Dreisatz

- [01] Drei Familienmitglieder brauchen 2 Jahre, um eine Ferienwohnung im Süden zu finanzieren. **Wie lange** dauert es, wenn ein viertes Familienmitglied mit finanziert?
- [02] Eine Bande von 12 Dieben kann eine Lagerhalle mit 3250 KFZ-Ersatzteilen innerhalb von 6 Stunden leer räumen. **Wie lange** dauert es, wenn 4 Diebe wegen Krankheit ausfallen?
- [03] Eine Baufirma soll Bauarbeiten, die ursprünglich 60 Tage dauern sollten, nun innerhalb von 45 Tage durchführen. Um **wie viel Prozent** muss die Belegschaft erhöht werden?

G.02 | Lineare Gleichungssysteme

G.02.01 | 2 Unbekannte – Additionsverfahren

[01] Bestimme x und y aus: $\frac{3y-7}{2}-5 = x$ und $y-6 = \frac{x+3}{5}$.

[02] Bestimme x und y aus: $5(y-1)-3(x-7)=1$ und $\frac{2}{3}y+\frac{20+x}{3} = 1$.



G.02.02 | 2 Unbekannte – Einsetzverfahren

[01] Bestimme x und y aus: $\frac{3y-7}{2}-5 = x$ und $y-6 = \frac{x+3}{5}$.

[02] Bestimme x und y aus: $5(y-1)-3(x-7)=1$ und $\frac{2}{3}y+\frac{20+x}{3} = 1$.



G.02.03 | 2 Unbekannte – Gleichsetzverfahren

[01] Bestimme x und y aus: $\frac{3y-7}{2}-5 = x$ und $y-6 = \frac{x+3}{5}$.

[02] Bestimme x und y aus: $5(y-1)-3(x-7)=1$ und $\frac{2}{3}y+\frac{20+x}{3} = 1$.



G.02.04 | 2 Unbekannte – Subtraktionsverfahren

[01] Bestimme x und y aus: $\frac{3y-7}{2}-5 = x$ und $y-6 = \frac{x+3}{5}$.

[02] Bestimme x und y aus: $5(y-1)-3(x-7)=1$ und $\frac{2}{3}y+\frac{20+x}{3} = 1$.



G.02.05 | 2 Unbekannte – Geradenschnitt

[01] Bestimme x und y aus: $\frac{3y-7}{2}-5 = x$ und $y-6 = \frac{x+3}{5}$.

[02] Bestimme x und y aus: $5(y-1)-3(x-7)=1$ und $\frac{2}{3}y+\frac{20+x}{3} = 1$.



G.02.06 | 2 Unbekannte – Identität und Widerspruch

[01] Bestimme x und y aus: $-2x+6y=-8$ und $3y+4=x$.

[02] Bestimme x und y aus: $5(y-1)-3(x-7)=1$ und $\frac{2}{3}y+\frac{15-2x}{5} = 1$.

[03] Bestimme x und y aus: $2x+6=2+6y$ und $-12y+4x=8$.

[04] Bestimme x und y aus: $5(y-1)-3(x-7)=1$ und $x(3+x)=x^2+5y$.



G.02.07 | 3 Unbekannte – Gausscher Algorithmus

[01] Bestimme x , y und z aus: $x+2y-3z=4$
 $2x+y+2z=10$

$$-x+4y+z=6$$

$$2x+y+z=1$$

[02] Bestimme x , y und z aus: $x+3y+3z=-2$
 $2x-4y-3z=5$



G.02.08 | 3 Unbekannte – konventionell

[01] Bestimme x , y und z aus: $x+2y-3z=4$
 $2x+y+2z=10$

$$-x+4y+z=6$$

$$2x+y+z=1$$

[02] Bestimme x , y und z aus: $x+3y+3z=-2$
 $2x-4y-3z=5$



G.03 Lineare Gleichungen



G.03.01 | ohne Parameter

Bestimme die Lösung von „x“:

[01] $2x+5=3-4x$ [02] $(x+2)(3-x)=1-(x-2)^2$ [03] $(x-1)(3-x)=1-(x-2)^2$



G.03.02 | mit Parameter

Bestimme die Lösung von „x“:

[01] $2tx+5t^2=4tx-t^2$ [02] $2tx+6=4x+3t$ [03] $2x+4t=4-3tx$

G.04 quadratische Gleichungen



G.04.01 | Lösung Linearfaktoren

Bestimme die Lösung der Gleichung:

[01] $(x+2)(x-2)=0$ [02] $(x-4)(x+3)=0$ [03] $-3(x+1)(x+4)=0$



G.04.02 | Lösung p-q-Formel

Bestimme die Lösung der Gleichung:

[01] $x^2=-x+2$ [02] $-\frac{1}{2}x^2-2,5=-3x$ [03] $3x^2-2x=1$



G.04.03 | Lösung a-b-c-Formel

Bestimme die Lösung der Gleichung:

[01] $x^2=-x+2$ [02] $-\frac{1}{2}x^2-2,5=-3x$ [03] $3x^2-2x=1$



G.04.04 | Lösung von ax^2+bx

Bestimme die Lösung der Gleichung:

[01] $3x^2+x=0$ [02] $x^2-x=3x$ [03] $\frac{1}{3}x^2-1,5=-0,5x-1,5$



G.04.05 | Lösung von ax^2+c

Bestimme die Lösung der Gleichung:

[01] $x^2-16=0$ [02] $-x^2-54=-198$ [03] $-\frac{1}{4}x^2+20=4$



G.04.06 | Lösung durch quadratische Ergänzung

Bestimme die Lösung der Gleichung:

[01] $x^2+2x-3=0$ [02] $3x^2-12x-15=0$ [03] $-\frac{1}{2}x^2+3,5=-3x$



G.04.07 | Lösungen abhängig vom Parameter

Bestimme die Anzahl der Lösungen der Gleichung in Abhängigkeit von t:

(Die Lösungsvideos der Aufgaben [01], [03], [05] werden über a-b-c-Formel gerechnet, die von [02], [04], [06] über die p-q-Formel)

[01], [02] $x^2-2x+t=0$ [03], [04] $2x^2-xt+2=0$ [05], [06] $x^2+2tx+t=0$

G.05 Gleichungenen höherer Ordnung

G.05.01 | Satz vom Nullprodukt

Bestimme die Lösung der Gleichung:

$$[01] x \cdot (x-1) \cdot (x+3) = 0$$

$$[03] 2 \cdot x \cdot (x-2) \cdot (x+1) \cdot (x-4) = 0$$

$$[02] (x+1)^2 \cdot (x-1) \cdot (x+2,5) = 0$$



G.05.02 | kubische Gleichungen

Bestimme die Lösung der Gleichung:

$$[01] \frac{1}{2} \cdot x^3 - 32 = 0$$

$$[03] x^3 - 2x^2 - 3x = 0$$

$$[02] \frac{1}{2} \cdot x^3 - 32x^2 = 0$$

$$[04] 2x^3 + 12x^2 + 10x = 0$$



G.05.03 | höhere Parabeln

Bestimme die Lösung der Gleichung:

$$[01] x^4 - 9x^2 = 0$$

$$[03] x^7 - 5x^6 + 4x^5 = 0$$

$$[02] x^4 - 10x^2 + 9 = 0$$

$$[04] x^7 - 5x^5 + 4x^3 = 0$$



G.06 Bruchgleichungen

[Beachten Sie bitte, dass die Kapitel G.06.01–G.06.03 aufeinander aufbauen!]

G.06.01 | Hauptnennersuche

Bestimme den Hauptnenner der Gleichung:

$$[01] \frac{x+3}{2x+2} - \frac{1}{2} = \frac{x^2}{x+1}$$

$$[03] \frac{5x^2+8x+14}{2x^2-24x+72} = \frac{x+1}{x-6} - \frac{3x+5}{2x-12}$$

$$[02] \frac{x+4}{x-1} - \frac{5}{x} = \frac{3x^2+x-7}{x(x-1)}$$

$$[04] \frac{3x^2+11x-15}{3x^2-75} = \frac{x-2}{2x-10} - \frac{x+1}{3x+15}$$



G.06.02 | Definitionsmenge

Bestimme die Definitionsmenge der Gleichung:

$$[01] \frac{x+3}{2x+2} - \frac{1}{2} = \frac{x^2}{x+1}$$

$$[03] \frac{5x^2+8x+14}{2x^2-24x+72} = \frac{x+1}{x-6} - \frac{3x+5}{2x-12}$$

$$[02] \frac{x+4}{x-1} - \frac{5}{x} = \frac{3x^2+x-7}{x(x-1)}$$

$$[04] \frac{3x^2+11x-15}{3x^2-75} = \frac{x-2}{2x-10} - \frac{x+1}{3x+15}$$



G.06.03 | Lösungsmenge

Bestimme die Lösungsmenge der Gleichung:

$$[01] \frac{x+3}{2x+2} - \frac{1}{2} = \frac{x^2}{x+1}$$

$$[03] \frac{5x^2+8x+14}{2x^2-24x+72} = \frac{x+1}{x-6} - \frac{3x+5}{2x-12}$$

$$[02] \frac{x+4}{x-1} - \frac{5}{x} = \frac{3x^2+x-7}{x(x-1)}$$

$$[04] \frac{3x^2+11x-15}{3x^2-75} = \frac{x-2}{2x-10} - \frac{x+1}{3x+15}$$



Ergebnisse

[G.01.01]

[01] 27,78%

[04] 72 ml

[02] 77,08%

[05] 450 Autos

[03] 67,5 Nüsse

[06] ca 1867 Pers.

[G.01.02]

[01] 2,5%

[04] 168€

[02] 4%

[05] 300€

[03] 162€

[06] 30€

[G.01.03]; [G.01.04]

[01] 15,15%

[02] 3,25kg

[03] 1083 km

[G.01.05]

[01] 1½ Jahre

[02] 9 Std.

[03] 33,3%

[G.02.01]; [G.02.02]; [G.02.03]; [G.02.04]; [G.02.05]

[01] $L = \{ 2 ; 7 \}$

[02] $L = \{ -5 ; -6 \}$

[G.02.06]

[01] ∞ viele Lösungen

[03] keine Lösung

[02] ∞ viele Lösungen

[04] keine Lösung

[G.02.07]

[01] $L = \{ 3 ; 2 ; 1 \}$

[02] $L = \{ 1 ; 0 ; -1 \}$

[G.03.01]

[01] $x = -\frac{1}{3}$

[02] $x = 3$

[03] ∞ viele Lösungen

[G.03.02]

[01] für $t \neq 0$: $x = 3t$

[02] für $t \neq 2$: $x = 1,5$

[03] für $t \neq -\frac{2}{3}$: $x = -\frac{4-4t}{2+3t}$

für $t = 0$: ∞ viele Lösungen

für $t = 2$: ∞ viele Lösungen

für $t = -\frac{2}{3}$: keine Lösung

[G.04.01]

[01] $x_1 = -2$ $x_2 = 2$

[02] $x_1 = -3$ $x_2 = 4$

[03] $x_1 = -1$ $x_2 = -4$

[G.04.02]; [G.04.03]

[01] $x_1 = -2$ $x_2 = 1$

[02] $x_1 = 1$ $x_2 = 5$

[03] $x_1 = 1$ $x_2 = \frac{1}{3}$

[G.04.04]

[01] $x_1 = 0$ $x_2 = -\frac{1}{3}$

[02] $x_1 = 0$ $x_2 = 4$

[03] $x_1 = 0$ $x_2 = -1,5$

[G.04.05]

[01] $x_1 = -4$ $x_2 = 4$

[02] $x_1 = -12$ $x_2 = 12$

[03] $x_1 = -8$ $x_2 = 8$

[G.04.06]

[01] $x_1 = 1$ $x_2 = -3$

[02] $x_1 = -1$ $x_2 = 5$

[03] $x_1 = -1$ $x_2 = 7$

[G.04.07]

[01], [02] keine Lösung für $t > 1$; eine Lösung für $t = 1$; zwei Lösungen für $t < 1$

[03], [04] keine Lösung für $-4 < t < 4$; 1 Lösung für $t = \pm 4$; 2 Lös. für $t < -4$ oder $t > 4$

[05], [06] keine Lös. für $0 < t < 1$; 1 Lös. für $t = 0$ oder $t = 1$; 2 Lös. für $t < 0$ oder $t > 1$

[G.05.01]

[01] $x_1 = 0$ $x_2 = 1$ $x_3 = -3$

[02] $x_{1,2} = -1$ $x_3 = 1$ $x_4 = -2,5$

[03] $x_1 = 0$ $x_2 = 2$ $x_3 = -1$ $x_4 = 4$

[G.05.02]

[01] $x = 4$

[02] $x_{1,2} = 0$ $x_3 = 64$

[03] $x_1 = 0$ $x_2 = -1$ $x_3 = 3$

[04] $x_1 = 0$ $x_2 = -1$ $x_3 = -5$

[G.05.03]

[01] $x_{1,2} = 0$ $x_{3,4} = \pm 3$

[02] $x_{1,2} = \pm 1$ $x_{3,4} = \pm 3$

[03] $x_1 = 0$ $x_2 = 1$ $x_3 = 4$

[04] $x_{1,2,3} = 0$ $x_{4,5} = \pm 1$ $x_{6,7} = \pm 2$

[G.06.01]

[01] $HN = 2 \cdot (x+1)$

[02] $HN = x \cdot (x-1)$

[03] $HN = 2 \cdot (x-6)^2$

[06] $HN = 6 \cdot (x-5) \cdot (x+5)$

[G.06.02]

[01] $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$

[02] $D = \mathbb{R} \setminus \{0; 1\}$

[01] $D = \mathbb{R} \setminus \{6\}$

[04] $D = \mathbb{R} \setminus \{-5; 5\}$

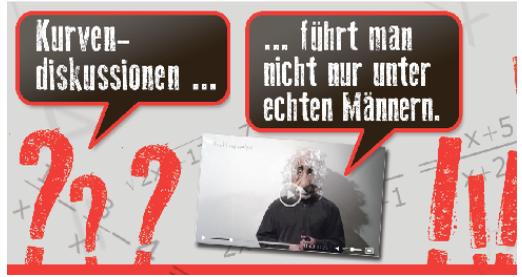
[G.06.03]

[01] $L = \{1\}$

[02] $L = \{-3; 2\}$

[03] $L = \left\{ -\frac{4}{3}; \frac{1}{2} \right\}$

[04] $L = \{-2; 1\}$



Damit die Mathe-Seite.de kostenlos bleiben kann, braucht sie deine Hilfe!

facebook.com/matheseite

Bitte empfehl
die Mathe-Seite
deinen Freunden.



h[x]=
MatheSeite