GRUNDWISSEN GLEICHUNGEN

FRANZ LEMMERMEYER

Klasse 7.

(1) Löse folgende Gleichungen und mache die Probe.

a) $1{,}7x = 30 + 0{,}2x$ b) $0{,}4x + 0{,}08 = 4{,}24$

c) $\frac{x}{3} + \frac{x}{7} = 10$ d) $0{,}05(x - 8) = 0{,}07x$

(2) Löse folgende Gleichungen und mache die Probe.

a) $2x + 4 - (3x - 1) = 5$ b) $2(x - 3) - 3(x - 2) = 1$

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

(3) Löse folgende Gleichungen und mache die Probe.

a) $\frac{7}{3a} = \frac{5}{6a} - \frac{1}{4}$ b) $\frac{5}{6b} - \frac{7}{15b} = \frac{1}{9}$

c) $\frac{4}{a + 5} = \frac{1}{3}$ d) $\frac{3}{b - 2} = \frac{12}{b + 7}$

(4) Bestimme den Schnittpunkt folgender Geraden.

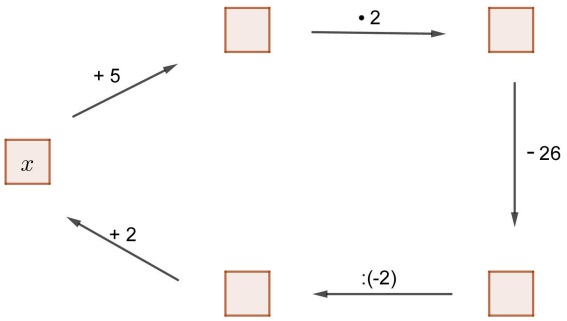
(a) $g: \quad y = \frac{4}{5}x + 1; \quad h: \quad y = \frac{5}{4}x - 1;$

(b) $g: \quad 2x + y = 3; \quad h: \quad y = 3x - 2;$

(c) $g: \quad 2x + 3y = 1; \; h: \quad 4x + 6y = 3.$

(5) In einem gleichschenkligen Dreieck mit Umfang 42 ist die Grundseite 1,5-mal so lang wie die Schenkel. Bestimme die Seitenlängen.

(6) Welche Zahl x muss in den linken Kasten geschrieben werden, damit am Ende der Rechnung dasselbe Ergebnis x herauskommt?



Klasse 8. Neben quadratischen Gleichungen $ax^2+bx+c=0$ muss man üben zu sehen, in welchen Fällen ($c=0$: Ausklammern; $b=0$: reinquadratische Gleichung) die Anwendung der abc-Formel ein Nachteil ist.

(1) Löse folgende Gleichungen und mache die Probe.

a) $x^2-7x=0$ b) $x^2-5=0$

c) $(x^2-2)(x-1)=0$ d) $x^2+\sqrt{5}\,x=1$

(2) Löse mit dem Satz von Vieta.

a) $x^2-5x+6=0$ b) $x^2-7x+12=0$

c) $x^2-9x+8=0$ d) $x^2-9x+14=0$

(3) Löse mit dem Satz von Vieta.

a) $x^2+7x+6=0$ b) $x^2-x-6=0$

c) $x^2+2x-15=0$ d) $x^2+4x-21=0$

(4) Zerlege Zähler und Nenner mit dem Satz von Vieta und kürze gemeinsame Faktoren:

a) $\dfrac{x^2+7x+12}{x^2-16}$ b) $\dfrac{x^2+x-2}{x^2+4x+4}$

c) $\dfrac{a^2-a-6}{a^2-9}$ d) $\dfrac{a^2-6a}{a^2-7a+6}$

(5) Löse folgende Gleichungen und mache die Probe.

a) $\dfrac{2d}{d+1}+\dfrac{3}{2d}=2-\dfrac{1}{d}$ b) $\dfrac{4}{a+1}=\dfrac{7}{4a+4}+\dfrac{3}{2a-2}$

c) $\dfrac{20b+2}{6b+6}-1=\dfrac{6b-4}{2b+2}$ d) $\dfrac{11c-2}{2c+2}-\dfrac{3c-1}{c+3}=\dfrac{5c+15}{2c+6}$

(6) Löse folgende Gleichungen und mache die Probe.

a) $\dfrac{3}{2+x}=\dfrac{1}{x}$ b) $\dfrac{5}{1+2x}=\dfrac{3}{x}$

c) $\dfrac{3}{x}=\dfrac{1}{x^2}+\dfrac{4}{2x}$ d) $\dfrac{5}{2-x}+\dfrac{2}{2-x}=\dfrac{5}{3x}$

(7) Löse folgende Gleichungen und mache die Probe.

a) $\dfrac{3}{x-2}=\dfrac{12}{x+7}$ b) $\dfrac{2x}{x+1}+\dfrac{3}{2x}=2-\dfrac{1}{x}$

c) $3-\dfrac{3}{x-2}=2$ d) $\dfrac{x-5}{x+3}=\dfrac{x-6}{x-2}$

(8) Löse folgende Gleichungen und mache die Probe.

a) $11x = 12x$ b) $(x^2 - 1)(x + 2) = 0$

c) $(x^2 - 1)(x + 2) + 2 = 0$ d) $(x + 2)^2 = (2x + 1)^2$

(9) Löse folgende Gleichungen und mache die Probe.

a) $\sqrt{x} = 16$ b) $\sqrt{x} = x - 6$

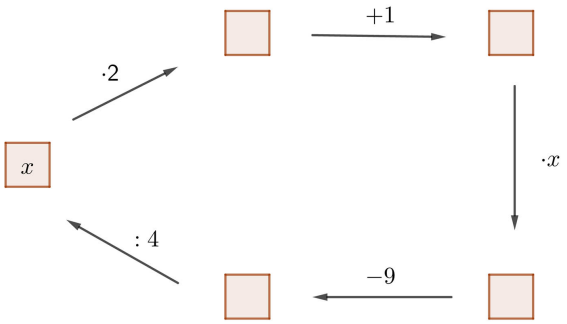
c) $\sqrt{2x - 1} = x - 2$ d) $x - 5\sqrt{x} + 4 = 0$

(10) Löse folgende Gleichungen und mache die Probe.

a) $\sqrt{3 - 4x} = 2x - 1$ b) $\sqrt{17 - 2x^2} = 3$

c) $\sqrt{5 + 3x^2} = x\sqrt{3}$ d) $\sqrt{x + 1} = 3 + \sqrt{x - 5}$

(11) Welche Zahlen x können in den linken Kasten geschrieben werden, damit am Ende der Rechnung dasselbe Ergebnis x herauskommt?



(12) Der Umfang eines rechtwinkligen Dreiecks, dessen kürzeste und längste Seite sich um 8 cm unterscheiden, beträgt 3 dm. Berechne die Dreiecksseiten.

(13) Ein rechtwinkliges Dreieck mit Umfang 14 cm hat einen Flächeninhalt von 7 cm^2. Berechne die Seiten.

(14) Die Länge eines Rechtecks ist doppelt so groß wie seine Breite. Wenn jede Seite um 1 cm verlängert wird, wächst die Fläche um 10 cm^2. Bestimme die Seiten und den Flächeninhalt des ursprünglichen Rechtecks.

Klasse 9.

(1) Löse folgende Gleichungen und mache die Probe.

a) $x^4 + x^2 = 6$ b) $x^4 = 4x^2 + 5$

c) $x^2 + 1 = \frac{12}{x^2}$ d) $x^6 = 7x^3 + 8$

(2) Die beiden Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks haben die Längen x und $2x+2$, die Hypotenuse $3x+2$. Bestimme die Seitenlängen, den Umfang und den Flächeninhalt des Dreiecks.

(3) Löse folgende Gleichungen und mache die Probe.

a) $2^{3x+1} = 32$ b) $3 \cdot 4^x = 24$

c) $(2^x - 8)(4^x - 8) = 0$ d) $2^{2x} - 9 \cdot 2^x + 8 = 0$

(4) Löse folgende Gleichungen und mache die Probe.

a) $\dfrac{1}{x-2} = \dfrac{9}{x^2-4}$ b) $\dfrac{2}{x-3} + \dfrac{2}{x+3} = \dfrac{24}{x^2-9}$

c) $\dfrac{6}{4x^2+12x+9} = 2 - \dfrac{4x}{2x+3}$ d) $\dfrac{2}{x+2} - \dfrac{1}{x-2} = \dfrac{7}{4-x^2}$

(5) Löse folgende Gleichungen und mache die Probe.

a) $2\sqrt{x} = 32$ b) $\sqrt{4x+9} = \sqrt{4-6x}$

c) $\sqrt{3x-17} - 2\sqrt{x-7} = 0$ d) $\sqrt{31 - 2\sqrt{6-x}} = 5$

(6) Warum haben folgende Gleichungen keine Lösung?

a) $\sqrt{x} = -1$ b) $3 + \sqrt{3x-4} = 1$

c) $x + \sqrt{x} + 1 = 0$ d) $\dfrac{3}{x} = 0$

(7) Löse folgende Gleichungen nach p auf.

a) $t = \dfrac{p-1}{p+1}$ b) $s + 1 = \dfrac{2p+1}{2p-1}$

c) $\dfrac{1}{s} = \dfrac{1}{t} + \dfrac{1}{p}$ d) $2m + n = \dfrac{2m}{p-m}$

Klasse 10.

(1) Löse folgende Gleichungen nach x auf.

a) $\frac{1}{x-t} = 1 - \frac{1}{t}$ b) $\frac{1+x}{1-x} = a$

c) $\frac{h}{b} = \frac{x-h}{x}$ d) $\frac{3x+p}{3x-1} = \frac{x+1}{x-p}$

(2) Löse die folgenden Gleichungen für $0 \leq x \leq 2\pi$.

a) $2\sin x = 0$ b) $\cos x = 1$

c) $\cos x = -1$ d) $\cos x = 2$

(3) Löse die folgenden Gleichungen mit dem Satz vom Nullprodukt (alles auf eine Seite, dann Ausklammern):

a) $\sin(x) \cdot \cos(x) = 0$ b) $\sin(x) \cdot (\cos(x) - 1) = 0$

c) $\cos(x) \cdot \sin(x) = 2\cos(x)$ d) $(\sin(x))^2 = 3\sin(x)$

(4) Löse die folgenden Exponentialgleichungen.

a) $0{,}99^x = 10^{-4}$ b) $3{,}5 \cdot 1{,}1^{-0{,}5x+1} + 1 = 29$

c) $3 \cdot 2^{2x} = 48$ d) $1{,}21^x + 1{,}1^x - 2000 = 0$