7. Klasse Übungsaufgaben	7
Lineare Gleichungen	**06**

1. Löse folgende Gleichungen:
   (a) $-7x+5=-5$
   (b) $x+4=9x-(5-x)$
   (c) $\frac{1}{24}x=0$
   (d) $(x-7)(x+3)=x(x+2)+5$
   (e) $3(a-4)=1-\frac{1}{5}(2-a)$
   (f) $2{,}6(x-1)=-6{,}5(x+1)-\frac{1}{2}(x-7{,}8)$
   (g) $x(3-2x)=(2x-1)(5-x)$
   (h) $4(\frac{1}{3}x+2)=\frac{2}{5}x+2(x-4)$
2. Löse folgende Gleichung, indem du zuerst mit dem Hauptnenner beide Seiten der Gleichung multiplizierst:
   $\frac{1}{3}x-\frac{3}{10}+\frac{3}{4}x=-x+1\frac{1}{6}-\frac{5}{12}x+2$
3. Prüfe durch Einsetzen, ob $x=1,2,3,4,5$ eine Lösung ist [1]:
   $90:x=x^2+21$
4. Finde durch gezieltes Probieren die beiden Lösungen von $|x-3|=2$
   (dabei bezeichnet $|\ldots|$ den Betrag, z. B. $|-7|=+7$, $|+7|=+7$).
5. Löse folgende Formeln nach der angegebenen Variablen auf[2]:
   (a) $\frac{B}{G}=\frac{b}{g}$ nach b
   (b) $A_1-A_2+A_3-A_4=A$ nach A_3
   (c) $W=cm(\vartheta_2-\vartheta_1)$ nach ϑ_1
   (d) $A=\frac{a+c}{2}\cdot h-\pi r^2$ nach c
6. Forme so um, dass r^2 auf der linken Seite steht: $A=\frac{a+c}{2}\cdot h-\pi r^2$

[1] Ob es außer der gefundenen Lösung weitere Lösungen geben könnte, kann man erst mit einem in der 10. Klasse gelernten Verfahren entscheiden.

[2] Hilfreich ist notfalls, die gesuchte Größe (die Variable, nach der aufgelöst werden muss), farbig zu markieren.

7. Klasse Lösungen — 7
Lineare Gleichungen — 06

1. (a) $-7x+5=-5 \quad |-5$
   $-7x=-10 \quad |:(-7)$
   $x=\frac{-10}{-7}=\frac{10}{7}$

   (b) $x+4=9x-5+x$
   $x+4=10x-5 \quad |-x+5$
   $9=9x \quad |:9$
   $x=1$

   (c) $\frac{1}{24}x=0 \quad |\cdot 24$
   $x=0$

   (d) $(x-7)(x+3)=x(x+2)+5$
   $x^2+3x-7x-21=x^2+2x+5$
   $x^2-4x-21=x^2+2x+5$
   $|-x^2-2x+21$
   $-6x=26 \quad |:(-6)$
   $x=-\frac{13}{3}$

   (e) $3(a-4)=1-\frac{1}{5}(2-a)$
   $3a-12=1-\frac{2}{5}+\frac{1}{5}a$
   $3a-12=\frac{3}{5}+\frac{1}{5}a \quad |+12-\frac{1}{5}a$
   $2\frac{4}{5}a=12\frac{3}{5}$
   $\frac{14}{5}a=\frac{63}{5} \quad |:\frac{14}{5}$ bzw. $\cdot\frac{5}{14}$
   $a=\frac{63\cdot 5}{5\cdot 14}=\frac{9}{2}$

   (f) $2{,}6(x-1)=$
   $=-6{,}5(x+1)-\frac{1}{2}(x-7{,}8)$
   $2{,}6x-2{,}6=$
   $=-6{,}5x-6{,}5-0{,}5x+3{,}9$
   $2{,}6x-2{,}6=-7x-2{,}6$
   $|+2{,}6+7x$
   $9{,}6x=0 \quad |:9{,}6$
   $x=0$

   (g) $x(3-2x)=(2x-1)(5-x)$
   $3x-2x^2=10x-2x^2-5+x$
   $|+2x^2$
   $3x=11x-5 \quad |-11x$
   $-8x=-5 \quad |:(-8)$
   $x=\frac{5}{8}$

   (h) $4(\frac{1}{3}x+2)=\frac{2}{5}x+2(x-4)$
   $\frac{4}{3}x+8=\frac{2}{5}x+2x-8$
   $|-8-\frac{2}{5}x-2x$
   $\frac{20}{15}x-\frac{6}{15}x-\frac{30}{15}x=-16$
   $-\frac{16}{15}x=-16 \quad |:(-\frac{16}{15})$
   $x=15$

2. $\frac{1}{3}x-\frac{3}{10}+\frac{3}{4}x=-x+1\frac{1}{6}-\frac{5}{12}x+2$
   $|\cdot 60$
   $20x-18+45x=$
   $=-60x+70-25x+120$
   $65x-18=-85x+190 \quad |+85x+18$
   $150x=208 \quad |:150$
   $x=\frac{208}{150}=1\frac{29}{75}$

3. Mit $x=1$ stünde da: $90:1=1^2+21$, also $90=22$, also ist $x=1$ keine Lsg.
   Mit $x=2$: $45=25$, also keine Lsg.
   Mit $x=3$: $30=30$, also Lösung.
   Mit $x=4$: $22{,}5=37$, also keine Lsg.
   Mit $x=5$: $18=46$, also keine Lsg.

4. Entweder man setzt wie in Aufgabe 3 verschiedene Werte für x ein, oder man argumentiert: $|x-3|$ ist 2, wenn im Betrag $+2$ oder -2 steht, also wenn $x-3=2$ oder wenn $x-3=-2$ ist.

   Also Lösungen $x=5$ und $x=1$.

5. (a) $\frac{B}{G}=\frac{b}{g}$; $\quad b=\frac{Bg}{G}$

   (b) $A_1-A_2+A_3-A_4=A$
   $|-A_1+A_2+A_4$
   (bei A_1 steht kein Vorzeichen, man kann sich auf der linken Gleichungsseite also $+A_1$ denken und bringt dies somit als $-A_1$ auf die rechte Seite)
   $A_3=A-A_1+A_2+A_4$

   (c) $W=cm(\vartheta_2-\vartheta_1) \quad |:c:m$
   $\frac{W}{cm}=\vartheta_2-\vartheta_1 \quad |+\vartheta_1-\frac{W}{cm}$
   $\vartheta_1=\vartheta_2-\frac{W}{cm}$

   (d) $A=\frac{a+c}{2}\cdot h-\pi r^2 \quad |+\pi r^2$
   $A+\pi r^2=\frac{a+c}{2}\cdot h \quad |:h\cdot 2$
   $a+c=\frac{2(A+\pi r^2)}{h} \quad |-c$
   $c=\frac{2(A+\pi r^2)}{h}-a$

6. $A=\frac{a+c}{2}\cdot h-\pi r^2 \quad |+\pi r^2-A$
   $\pi r^2=\frac{a+c}{2}\cdot h-A \quad |:\pi$
   $r^2=(\frac{a+c}{2}\cdot h-A):\pi=\frac{a+c}{2\pi}\cdot h-\frac{A}{\pi}$