1.

☒ $3x + 1 = y$ ☐ $x^2 + x = 1$ ☒ $x = \frac{6}{7} + 2y$

☒ $7z = \frac{5}{x}$ ☒ $8y = \frac{x}{4}$ ☐ $x^3 + \sqrt{x} = 3$

2. Gib für die Gleichungen jeweils zwei Zahlenpaare an, die die Gleichung erfüllen!

a. z.B.: $a = 5$ und $b = 6$ oder $a = 4$ und $b = 7$

b. z.B.: $x = 1$ und $y = 3$ oder $x = -2$ und $y = -3$

c. z.B.: $u = 6$ und $v = 3$ oder $u = 1$ und $v = \frac{11}{2}$

d. z.B.: $d = 1$ und $f = 4$ oder $d = -1$ und $f = 2$

3. Graph B passt zur angegebenen Gleichung, da man die Gleichung zunächst nach y umstellen kann und erhält: $y = -3x + 2$. Der Graph B hat eine Steigung von $m = -3$ und einen y-Achsenabschnitt von $b = 2$, was zur umgestellten Gleichung passt.

4. Man erhält die Lösungen durch das Ablesen der Schnittpunkte!

Bild 1: Schnittpunkt $S(-1|1) \rightarrow \boldsymbol{x = -1}$ **und** $\boldsymbol{y = 1}$

Bild 2 Schnittpunkt $S(0|4) \rightarrow \boldsymbol{x = 0}$ **und** $\boldsymbol{y = 4}$

Bild 3 Schnittpunkt $S(3|-2) \rightarrow \boldsymbol{x = 3}$ **und** $\boldsymbol{y = -2}$

5. Entscheide, ob das angegebene Zahlenpaar (x, y) eine Lösung des Gleichungssystems ist!

a. Setze $x = 4$ und $y = 2$ in die Gleichungen:

$I.\ 2 \cdot 4 + 2 = 10$

$10 = 10$ ✓

$II.\ 4 - 2 = 2$

$2 = 2$ ✓

Das Zahlenpaar $(4|2)$ ist eine Lösung des LGS.

b. Setze $x = -1$ und $y = 1$ in die Gleichungen:

$I.\ 3 \cdot (-1) + 6 = 1$

$3 \neq 1$ ×

Das Zahlenpaar $(-1|1)$ ist keine Lösung des LGS.

c. Setze $x = 20$ und $y = 5$ in die Gleichungen:

$I.\ \frac{1}{2} \cdot 20 - 5 = 5$

$5 = 5$ ✓

$II.\ 20 + 5 = 25$

$25 = 25$ ✓

Das Zahlenpaar $(20|5)$ ist eine Lösung des LGS.

6.

$I.\ \ y = 2x + 2$

$II.\ \ y = x + 1$

☒ eine Lösung,
☐ keine Lösung,
☐ unendlich viele Lösungen,
weil: *die Geraden unterschiedliche Steigungen und unterschiedliche y-Achsenabschnitte haben. Dadurch schneiden sie sich in genau einem Punkt.*

$I.\ \ y = 7x - 1$

$II.\ \ y = 7x + 1$

☐ eine Lösung,
☒ keine Lösung,
☐ unendlich viele Lösungen,
weil: *die Geraden haben dieselbe Steigung aber unterschiedliche y-Achsenabschnitte. Sie verlaufen somit parallel und haben somit keinen Punkt gemeinsam.*

$I.\ \ y = \frac{4}{6}x$

$II.\ \ y = \frac{2}{3}x$

☐ eine Lösung,
☐ keine Lösung,
☒ unendlich viele Lösungen,
weil: *die Geraden identisch sind und somit unendlich viele Punkte gemeinsam haben. Die Steigung und der y-Achsenabschnitt der Geraden stimmen überein.*

7.

a. $I.\ \ y = 2x + 11$
$II.\ y = 3x - 15$

Hier eignet sich das Gleichsetzungsverfahren:

$2x + 11 = 3x - 15 \quad | -3x \quad | -11$

$-x = -26$

$\boldsymbol{x = 26}$

Einsetzen in I.: $y = 2 \cdot 26 + 11 \rightarrow \boldsymbol{y = 63}$

b. $I.\ \ -9y + x = 4$
$II.\ 5y - 4 = x$

Hier eignet sich das Einsetzungsverfahren:

Für x: Term $(5y - 4)$ in Gleichung I einsetzen:

$-9y + (5y - 4) = 4 \quad | +4$

$-4y = 8 \quad |: (-4)$

$\boldsymbol{y = -2}$

Einsetzen in II.: $5 \cdot (-2) - 4 = x \rightarrow \boldsymbol{x = -14}$

c. $I.\ x = 2 - 5y$
$II.\ 10x - 10y = 0$

Hier eignet sich das Einsetzungsverfahren:

Für x: Term $(2 - 5y)$ in Gleichung II einsetzen:

$10(2 - 5y) - 10y = 0$

$20 - 50y - 10y = 0 \quad | -20$

$-60y = -20 \quad |: (-60)$

$\boldsymbol{y = \frac{1}{3}}$

Einsetzen in I: $x = 2 - 5 \cdot \frac{1}{3} \rightarrow \boldsymbol{x = \frac{1}{3}}$

d. $I.\ \ x - 4y = 6$
$II. -2x - 4y = 6$

Hier eignet sich das Subtraktionssverfahren:

Man kann beispielsweise I-II rechnen, um in einer Gleichung den Term $(-4y)$ zu eliminieren:

$I.\quad x - 4y = 6$

$I - II.: \quad 3x = 0 \quad \rightarrow x = 0$

Einsetzen in I: $0 - 4y = 6 \rightarrow \boldsymbol{y = -\frac{3}{2}}$

e. $I.\ \ 2x + 3y = 6$
$II.\ 3y = -2x + 5$

Hier eignet sich das Einsetzungsverfahren:

Für $3y$: Term $(-2x + 5)$ in Gleichung I einsetzen:

$2x + (-2x + 5) = 6$

$5 \neq 6$ **Das LGS hat keine Lösung**!

f. $I.\ \ x + y = 1$
$II.\ y = 2x + 4$

Hier eignet sich das Einsetzungsverfahren oder Gleichsetzungsverfahren:

Gleichung I nach y umstellen: $I'.\ y = 1 - x$

Gleichsetzen:

$1 - x = 2x + 4$

$\boldsymbol{x = -1}$ **und durch Einsetzen in I'. folgt:** $\boldsymbol{y = 2}$

8. Die Zuordnungen lauten: **A-3, B-4, C-2, D-1.** Man erhält die Lösungen, indem man die gegebenen Gleichungen nach y umstellt.

9.

a. Beispiel für ein LGS:
$I.\ \ y = 2x + 1$
$II.\ \ y = 2x + 1$
Graphisch betrachtet wären die Geraden identisch.

b. Beispiel für ein LGS:
$I.\ \ y = 2x + 2$
$II.\ \ y = 2x + 4$
Graphisch betrachtet wären die Geraden parallel.

c. LGS umgestellt nach y und dividiert durch 4 (Gleichung I) und 5 (Gleichung II):
$I'.\ \ y = 3x + 4$
$II'.\ \ y = 3x + 2$
Die beiden Geraden liegen parallel. Das LGS hat keine Lösung. Rechnerisch ergibt sich: $I' = II' \rightarrow 4 \neq 2$

10.

a. $I.\ \ x + y = 80$
$II.\ x - y = 4$
Lösung bspw. mit Einsetzungsverfahren:
…
$\boldsymbol{x = 42}$ und $\boldsymbol{y = 38}$
x, y sind die gesuchten Zahlen, die die Bedingungen erfüllen

b. $I.\ \ x + y = 35$
$II.\ 2x + 4y = 94$
Lösung bspw. mit Einsetzungsverfahren:
…
$\boldsymbol{x = 23}$ und $\boldsymbol{y = 12}$
x ist die Zahl der Hühner
y ist die Zahl der Schweine

c. $I.\ \ L = T + 4$
$II.\ T + L = 30$
Lösung bspw. mit Einsetzungsverfahren:
…
$\boldsymbol{T = 17}$ und $\boldsymbol{L = 13}$
T steht für Tims Alter
L steht für Lars Alter

cdx