

Exempel 6

För vilka $a, b \in \mathbb{R}$ har

$$\begin{cases} x + ay + 3z = 1 \\ ax + y - 2z = b \\ 9x + 6y - z = 1 \end{cases}$$

Exempel 6

För vilka $a, b \in \mathbb{R}$ har $\begin{cases} x + ay + 3z = 1 \\ ax + y - 2z = b \\ 9x + 6y - z = 1 \end{cases}$ (i) entydig lösning,

Exempel 6

För vilka $a, b \in \mathbb{R}$ har $\begin{cases} x + ay + 3z = 1 \\ ax + y - 2z = b \\ 9x + 6y - z = 1 \end{cases}$ (i) entydig lösning,
(ii) ingen lösning

Exempel 6

För vilka $a, b \in \mathbb{R}$ har $\begin{cases} x + ay + 3z = 1 \\ ax + y - 2z = b \\ 9x + 6y - z = 1 \end{cases}$ (i) entydig lösning,
(ii) ingen lösning eller (iii) ∞ många lösningar.

Exempel 6

För vilka $a, b \in \mathbb{R}$ har $\begin{cases} x + ay + 3z = 1 \\ ax + y - 2z = b \\ 9x + 6y - z = 1 \end{cases}$ (i) entydig lösning,
(ii) ingen lösning eller (iii) ∞ många lösningar.

Lösning: Skriv på matrisform och använd determinantkriteriet,

Exempel 6

För vilka $a, b \in \mathbb{R}$ har $\begin{cases} x + ay + 3z = 1 \\ ax + y - 2z = b \\ 9x + 6y - z = 1 \end{cases}$ (i) entydig lösning,
(ii) ingen lösning eller (iii) ∞ många lösningar.

Lösning: Skriv på matrisform och använd determinantkriteriet,
dvs lös ekvationen $\det(\text{koefficientmatrisen } A) = 0$.

Exempel 6

För vilka $a, b \in \mathbb{R}$ har $\begin{cases} x + ay + 3z = 1 \\ ax + y - 2z = b \\ 9x + 6y - z = 1 \end{cases}$ (i) entydig lösning,
(ii) ingen lösning eller (iii) ∞ många lösningar.

Lösning: Skriv på matrisform och använd determinantkriteriet,
dvs lös ekvationen $\det(\text{koefficientmatrisen } A) = 0$.

$$\begin{vmatrix} 1 & a & 3 \\ a & 1 & -2 \\ 9 & 6 & -1 \end{vmatrix}$$

Exempel 6

För vilka $a, b \in \mathbb{R}$ har $\begin{cases} x + ay + 3z = 1 \\ ax + y - 2z = b \\ 9x + 6y - z = 1 \end{cases}$ (i) entydig lösning,
(ii) ingen lösning eller (iii) ∞ många lösningar.

Lösning: Skriv på matrisform och använd determinantkriteriet, dvs lös ekvationen $\det(\text{koefficientmatrisen } A) = 0$.

$$\left| \begin{array}{ccc|c} 1 & a & 3 & r_1+3r_3 \\ a & 1 & -2 & \hline r_2-2r_3 \\ 9 & 6 & -1 \end{array} \right|$$

Exempel 6

För vilka $a, b \in \mathbb{R}$ har $\begin{cases} x + ay + 3z = 1 \\ ax + y - 2z = b \\ 9x + 6y - z = 1 \end{cases}$ (i) entydig lösning,
(ii) ingen lösning eller (iii) ∞ många lösningar.

Lösning: Skriv på matrisform och använd determinantkriteriet, dvs lös ekvationen $\det(\text{koefficientmatrisen } A) = 0$.

$$\left| \begin{array}{ccc|c} 1 & a & 3 & r_1+3r_3 \\ a & 1 & -2 & \overset{r_2-2r_3}{=} \\ 9 & 6 & -1 & \end{array} \right| = \left| \begin{array}{ccc} 9 & 6 & -1 \end{array} \right| =$$

Exempel 6

För vilka $a, b \in \mathbb{R}$ har $\begin{cases} x + ay + 3z = 1 \\ ax + y - 2z = b \\ 9x + 6y - z = 1 \end{cases}$ (i) entydig lösning,
(ii) ingen lösning eller (iii) ∞ många lösningar.

Lösning: Skriv på matrisform och använd determinantkriteriet, dvs lös ekvationen $\det(\text{koefficientmatrisen } A) = 0$.

$$\left| \begin{array}{ccc|c} 1 & a & 3 & 28 \\ a & 1 & -2 & \stackrel{r_1+3r_3}{=} \\ 9 & 6 & -1 & \stackrel{r_2-2r_3}{=} \end{array} \right| =$$

Exempel 6

För vilka $a, b \in \mathbb{R}$ har $\begin{cases} x + ay + 3z = 1 \\ ax + y - 2z = b \\ 9x + 6y - z = 1 \end{cases}$ (i) entydig lösning,
(ii) ingen lösning eller (iii) ∞ många lösningar.

Lösning: Skriv på matrisform och använd determinantkriteriet, dvs lös ekvationen $\det(\text{koefficientmatrisen } A) = 0$.

$$\left| \begin{array}{ccc|c} 1 & a & 3 & 28 \\ a & 1 & -2 & a+18 \\ 9 & 6 & -1 & -1 \end{array} \right| \stackrel{\substack{r_1+3r_3 \\ r_2-2r_3}}{=} =$$

Exempel 6

För vilka $a, b \in \mathbb{R}$ har $\begin{cases} x + ay + 3z = 1 \\ ax + y - 2z = b \\ 9x + 6y - z = 1 \end{cases}$ (i) entydig lösning,
(ii) ingen lösning eller (iii) ∞ många lösningar.

Lösning: Skriv på matrisform och använd determinantkriteriet, dvs lös ekvationen $\det(\text{koefficientmatrisen } A) = 0$.

$$\left| \begin{array}{ccc|cc} 1 & a & 3 & 28 & 0 \\ a & 1 & -2 & 9 & -1 \\ 9 & 6 & -1 & 6 & -1 \end{array} \right| \stackrel{\substack{r_1+3r_3 \\ r_2-2r_3}}{=} =$$

Exempel 6

För vilka $a, b \in \mathbb{R}$ har $\begin{cases} x + ay + 3z = 1 \\ ax + y - 2z = b \\ 9x + 6y - z = 1 \end{cases}$ (i) entydig lösning,
(ii) ingen lösning eller (iii) ∞ många lösningar.

Lösning: Skriv på matrisform och använd determinantkriteriet, dvs lös ekvationen $\det(\text{koefficientmatrisen } A) = 0$.

$$\left| \begin{array}{ccc|c} 1 & a & 3 & 28 \\ a & 1 & -2 & a-18 \\ 9 & 6 & -1 & 9 \end{array} \right| \stackrel{\substack{r_1+3r_3 \\ r_2-2r_3}}{=} \left| \begin{array}{ccc|c} 28 & a+18 & 0 \\ a-18 & 9 & 6 & -1 \end{array} \right| =$$

Exempel 6

För vilka $a, b \in \mathbb{R}$ har $\begin{cases} x + ay + 3z = 1 \\ ax + y - 2z = b \\ 9x + 6y - z = 1 \end{cases}$ (i) entydig lösning,
(ii) ingen lösning eller (iii) ∞ många lösningar.

Lösning: Skriv på matrisform och använd determinantkriteriet, dvs lös ekvationen $\det(\text{koefficientmatrisen } A) = 0$.

$$\left| \begin{array}{ccc|c} 1 & a & 3 & 28 \\ a & 1 & -2 & a-18 \\ 9 & 6 & -1 & 9 \end{array} \right| \stackrel{\substack{r_1+3r_3 \\ r_2-2r_3}}{=} \left| \begin{array}{ccc|c} 28 & a+18 & 0 \\ a-18 & -11 & 0 \\ 9 & 6 & -1 & 9 \end{array} \right| =$$

Exempel 6

För vilka $a, b \in \mathbb{R}$ har $\begin{cases} x + ay + 3z = 1 \\ ax + y - 2z = b \\ 9x + 6y - z = 1 \end{cases}$ (i) entydig lösning,
(ii) ingen lösning eller (iii) ∞ många lösningar.

Lösning: Skriv på matrisform och använd determinantkriteriet, dvs lös ekvationen $\det(\text{koefficientmatrisen } A) = 0$.

$$\left| \begin{array}{ccc|c} 1 & a & 3 & 28 \\ a & 1 & -2 & a-18 \\ 9 & 6 & -1 & 9 \end{array} \right| \stackrel{\substack{r_1+3r_3 \\ r_2-2r_3}}{=} \left| \begin{array}{ccc|c} 28 & a+18 & 0 \\ a-18 & -11 & 0 \\ 9 & 6 & -1 \end{array} \right| =$$

Exempel 6

För vilka $a, b \in \mathbb{R}$ har $\begin{cases} x + ay + 3z = 1 \\ ax + y - 2z = b \\ 9x + 6y - z = 1 \end{cases}$ (i) entydig lösning,
(ii) ingen lösning eller (iii) ∞ många lösningar.

Lösning: Skriv på matrisform och använd determinantkriteriet, dvs lös ekvationen $\det(\text{koefficientmatrisen } A) = 0$.

$$\left| \begin{array}{ccc|c} 1 & a & 3 & 28 \\ a & 1 & -2 & a-18 \\ 9 & 6 & -1 & 9 \end{array} \right| \stackrel{\substack{r_1+3r_3 \\ r_2-2r_3}}{=} \left| \begin{array}{ccc|c} 28 & a+18 & 0 \\ a-18 & -11 & 0 \\ 9 & 6 & -1 \end{array} \right| = (-1)$$

Exempel 6

För vilka $a, b \in \mathbb{R}$ har $\begin{cases} x + ay + 3z = 1 \\ ax + y - 2z = b \\ 9x + 6y - z = 1 \end{cases}$ (i) entydig lösning,
(ii) ingen lösning eller (iii) ∞ många lösningar.

Lösning: Skriv på matrisform och använd determinantkriteriet, dvs lös ekvationen $\det(\text{koefficientmatrisen } A) = 0$.

$$\left| \begin{array}{ccc|c} 1 & a & 3 & 28 \\ a & 1 & -2 & a-18 \\ 9 & 6 & -1 & 9 \end{array} \right| \stackrel{\substack{r_1+3r_3 \\ r_2-2r_3}}{=} \left| \begin{array}{ccc|c} 28 & a+18 & 0 & 0 \\ a-18 & -11 & 0 & 0 \\ 9 & 6 & -1 & 9 \end{array} \right| =$$
$$=(-1)(-1)^{3+3}$$

Exempel 6

För vilka $a, b \in \mathbb{R}$ har $\begin{cases} x + ay + 3z = 1 \\ ax + y - 2z = b \\ 9x + 6y - z = 1 \end{cases}$ (i) entydig lösning,
(ii) ingen lösning eller (iii) ∞ många lösningar.

Lösning: Skriv på matrisform och använd determinantkriteriet, dvs lös ekvationen $\det(\text{koefficientmatrisen } A) = 0$.

$$\left| \begin{array}{ccc|cc} 1 & a & 3 & 28 & 0 \\ a & 1 & -2 & a-18 & 0 \\ 9 & 6 & -1 & 9 & -1 \end{array} \right| \stackrel{\substack{r_1+3r_3 \\ r_2-2r_3}}{=} \left| \begin{array}{ccc|cc} 28 & a+18 & 0 \\ a-18 & -11 & 0 \\ 9 & 6 & -1 \end{array} \right| =$$
$$=(-1)(-1)^{3+3} \left| \begin{array}{cc} 28 & a+18 \\ a-18 & -11 \end{array} \right|$$

Exempel 6

För vilka $a, b \in \mathbb{R}$ har $\begin{cases} x + ay + 3z = 1 \\ ax + y - 2z = b \\ 9x + 6y - z = 1 \end{cases}$ (i) entydig lösning,
(ii) ingen lösning eller (iii) ∞ många lösningar.

Lösning: Skriv på matrisform och använd determinantkriteriet, dvs lös ekvationen $\det(\text{koefficientmatrisen } A) = 0$.

$$\left| \begin{array}{ccc|cc} 1 & a & 3 & 28 & 0 \\ a & 1 & -2 & a-18 & 0 \\ 9 & 6 & -1 & 9 & -1 \end{array} \right| \stackrel{\substack{r_1+3r_3 \\ r_2-2r_3}}{=} \left| \begin{array}{ccc|cc} 28 & a+18 & 0 \\ a-18 & -11 & 0 \\ 9 & 6 & -1 \end{array} \right| =$$
$$= (-1)(-1)^{3+3} \left| \begin{array}{cc} 28 & a+18 \\ a-18 & -11 \end{array} \right|$$

Exempel 6

För vilka $a, b \in \mathbb{R}$ har $\begin{cases} x + ay + 3z = 1 \\ ax + y - 2z = b \\ 9x + 6y - z = 1 \end{cases}$ (i) entydig lösning,
(ii) ingen lösning eller (iii) ∞ många lösningar.

Lösning: Skriv på matrisform och använd determinantkriteriet, dvs lös ekvationen $\det(\text{koefficientmatrisen } A) = 0$.

$$\left| \begin{array}{ccc|cc} 1 & a & 3 & 28 & 0 \\ a & 1 & -2 & a-18 & 0 \\ 9 & 6 & -1 & 9 & -1 \end{array} \right| \stackrel{\substack{r_1+3r_3 \\ r_2-2r_3}}{=} \left| \begin{array}{ccc|cc} 28 & a+18 & 0 \\ a-18 & -11 & 0 \\ 9 & 6 & -1 \end{array} \right| =$$
$$= (-1)(-1)^{3+3} \left| \begin{array}{cc} 28 & a+18 \\ a-18 & -11 \end{array} \right| = -(28(-11))$$

Exempel 6

För vilka $a, b \in \mathbb{R}$ har $\begin{cases} x + ay + 3z = 1 \\ ax + y - 2z = b \\ 9x + 6y - z = 1 \end{cases}$ (i) entydig lösning,
(ii) ingen lösning eller (iii) ∞ många lösningar.

Lösning: Skriv på matrisform och använd determinantkriteriet, dvs lös ekvationen $\det(\text{koefficientmatrisen } A) = 0$.

$$\begin{array}{|ccc|c|} \hline 1 & a & 3 & r_1+3r_3 \\ a & 1 & -2 & r_2-2r_3 \\ 9 & 6 & -1 & \\ \hline \end{array} \begin{array}{|ccc|c|} \hline 28 & a+18 & 0 \\ a-18 & -11 & 0 \\ 9 & 6 & -1 \\ \hline \end{array} =$$
$$= (-1)(-1)^{3+3} \begin{vmatrix} 28 & a+18 \\ a-18 & -11 \end{vmatrix} = -(28(-11) - (a+18)(a-18))$$

Exempel 6

För vilka $a, b \in \mathbb{R}$ har $\begin{cases} x + ay + 3z = 1 \\ ax + y - 2z = b \\ 9x + 6y - z = 1 \end{cases}$ (i) entydig lösning,
(ii) ingen lösning eller (iii) ∞ många lösningar.

Lösning: Skriv på matrisform och använd determinantkriteriet, dvs lös ekvationen $\det(\text{koefficientmatrisen } A) = 0$.

$$\begin{aligned} & \left| \begin{array}{ccc|cc} 1 & a & 3 & 28 & 0 \\ a & 1 & -2 & a-18 & -11 \\ 9 & 6 & -1 & 9 & 6 \end{array} \right| = \\ & = (-1)(-1)^{3+3} \left| \begin{array}{cc} 28 & a+18 \\ a-18 & -11 \end{array} \right| = -(28(-11) - (a+18)(a-18)) = \\ & = a^2 - 18^2 \end{aligned}$$

Exempel 6

För vilka $a, b \in \mathbb{R}$ har $\begin{cases} x + ay + 3z = 1 \\ ax + y - 2z = b \\ 9x + 6y - z = 1 \end{cases}$ (i) entydig lösning,
(ii) ingen lösning eller (iii) ∞ många lösningar.

Lösning: Skriv på matrisform och använd determinantkriteriet, dvs lös ekvationen $\det(\text{koefficientmatrisen } A) = 0$.

$$\begin{aligned} & \left| \begin{array}{ccc|cc} 1 & a & 3 & 28 & 0 \\ a & 1 & -2 & a-18 & -11 \\ 9 & 6 & -1 & 9 & 6 \end{array} \right| = \\ & = (-1)(-1)^{3+3} \left| \begin{array}{cc} 28 & a+18 \\ a-18 & -11 \end{array} \right| = -(28(-11) - (a+18)(a-18)) = \\ & = a^2 - 18^2 + 4 \cdot 77 \end{aligned}$$

Exempel 6

För vilka $a, b \in \mathbb{R}$ har $\begin{cases} x + ay + 3z = 1 \\ ax + y - 2z = b \\ 9x + 6y - z = 1 \end{cases}$ (i) entydig lösning,
(ii) ingen lösning eller (iii) ∞ många lösningar.

Lösning: Skriv på matrisform och använd determinantkriteriet, dvs lös ekvationen $\det(\text{koefficientmatrisen } A) = 0$.

$$\begin{aligned} & \left| \begin{array}{ccc|cc} 1 & a & 3 & 28 & 0 \\ a & 1 & -2 & a-18 & -11 \\ 9 & 6 & -1 & 9 & 6 \end{array} \right| = \\ & = (-1)(-1)^{3+3} \left| \begin{array}{cc} 28 & a+18 \\ a-18 & -11 \end{array} \right| = -(28(-11) - (a+18)(a-18)) = \\ & = a^2 - 18^2 + 4 \cdot 77 = a^2 - 4(\end{aligned}$$

Exempel 6

För vilka $a, b \in \mathbb{R}$ har $\begin{cases} x + ay + 3z = 1 \\ ax + y - 2z = b \\ 9x + 6y - z = 1 \end{cases}$ (i) entydig lösning,
(ii) ingen lösning eller (iii) ∞ många lösningar.

Lösning: Skriv på matrisform och använd determinantkriteriet, dvs lös ekvationen $\det(\text{koefficientmatrisen } A) = 0$.

$$\begin{array}{|ccc|c|} \hline 1 & a & 3 & r_1+3r_3 \\ a & 1 & -2 & r_2-2r_3 \\ 9 & 6 & -1 & \\ \hline \end{array} \begin{array}{|ccc|c|} \hline 28 & a+18 & 0 \\ a-18 & -11 & 0 \\ 9 & 6 & -1 \\ \hline \end{array} =$$
$$= (-1)(-1)^{3+3} \begin{vmatrix} 28 & a+18 \\ a-18 & -11 \end{vmatrix} = -(28(-11) - (a+18)(a-18)) =$$
$$= a^2 - 18^2 + 4 \cdot 77 = a^2 - 4(9^2 - 77)$$

Exempel 6

För vilka $a, b \in \mathbb{R}$ har $\begin{cases} x + ay + 3z = 1 \\ ax + y - 2z = b \\ 9x + 6y - z = 1 \end{cases}$ (i) entydig lösning,
(ii) ingen lösning eller (iii) ∞ många lösningar.

Lösning: Skriv på matrisform och använd determinantkriteriet, dvs lös ekvationen $\det(\text{koefficientmatrisen } A) = 0$.

$$\begin{aligned} & \left| \begin{array}{ccc|cc} 1 & a & 3 & 28 & 0 \\ a & 1 & -2 & a-18 & -11 \\ 9 & 6 & -1 & 9 & 6 \end{array} \right| = \\ & = (-1)(-1)^{3+3} \left| \begin{array}{cc} 28 & a+18 \\ a-18 & -11 \end{array} \right| = -(28(-11) - (a+18)(a-18)) = \\ & = a^2 - 18^2 + 4 \cdot 77 = a^2 - 4(9^2 - 77) = a^2 - 16 = 0 \end{aligned}$$

Exempel 6

För vilka $a, b \in \mathbb{R}$ har $\begin{cases} x + ay + 3z = 1 \\ ax + y - 2z = b \\ 9x + 6y - z = 1 \end{cases}$ (i) entydig lösning,
(ii) ingen lösning eller (iii) ∞ många lösningar.

Lösning: Skriv på matrisform och använd determinantkriteriet, dvs lös ekvationen $\det(\text{koefficientmatrisen } A) = 0$.

$$\begin{array}{|ccc|c|} \hline 1 & a & 3 & r_1+3r_3 \\ a & 1 & -2 & r_2-2r_3 \\ 9 & 6 & -1 & \\ \hline \end{array} \begin{array}{|ccc|c|} \hline 28 & a+18 & 0 \\ a-18 & -11 & 0 \\ 9 & 6 & -1 \\ \hline \end{array} =$$
$$= (-1)(-1)^{3+3} \begin{vmatrix} 28 & a+18 \\ a-18 & -11 \end{vmatrix} = -(28(-11) - (a+18)(a-18)) =$$
$$= a^2 - 18^2 + 4 \cdot 77 = a^2 - 4(9^2 - 77) = a^2 - 16 = 0 \iff a = \pm 4.$$

Följaktligen har vi entydig lösning om $a \neq \pm 4$.

Exempel 6

$a = \pm 4$ undersöks var för sig.

Exempel 6

$a = \pm 4$ undersöks var för sig.

$a = 4$:

Exempel 6

$a = \pm 4$ undersöks var för sig.

$$\underline{\underline{a = 4}} : \quad \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right)$$

Exempel 6

$a = \pm 4$ undersöks var för sig.

$$\underline{\underline{a = 4}} : \quad \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 - 4r_1}$$

Exempel 6

$a = \pm 4$ undersöks var för sig.

$$\underline{\underline{a = 4}} : \quad \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 - 4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 0 & -13 & -13 & b-4 \\ 0 & 0 & 0 & -8 \end{array} \right)$$

Exempel 6

$a = \pm 4$ undersöks var för sig.

$$\underline{\underline{a = 4}} : \quad \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 - 4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 0 & b-4 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right)$$

Exempel 6

$a = \pm 4$ undersöks var för sig.

$$\underline{\underline{a = 4}} : \quad \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 - 4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & -14 & b-4 \\ 0 & & & \end{array} \right)$$

Exempel 6

$a = \pm 4$ undersöks var för sig.

$$\underline{\underline{a=4}} : \quad \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 - 4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & -14 & b-4 \\ 0 & & & \end{array} \right)$$

Exempel 6

$a = \pm 4$ undersöks var för sig.

$$\underline{\underline{a=4}} : \quad \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 - 4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & -14 & b-4 \\ 0 & -30 & & \end{array} \right)$$

Exempel 6

$a = \pm 4$ undersöks var för sig.

$$\underline{\underline{a=4}} : \quad \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 - 4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & -14 & b-4 \\ 0 & -30 & -28 & 1 \end{array} \right)$$

Exempel 6

$a = \pm 4$ undersöks var för sig.

$$\underline{\underline{a = 4}} : \quad \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 - 4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & -14 & b-4 \\ 0 & -30 & -28 & -8 \end{array} \right)$$

Exempel 6

$a = \pm 4$ undersöks var för sig.

$$\underline{\underline{a = 4}} : \quad \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 - 4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & -14 & b-4 \\ 0 & -30 & -28 & -8 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 2r_2]{}$$

Exempel 6

$a = \pm 4$ undersöks var för sig.

$$\underline{\underline{a=4}} : \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3-9r_1]{r_2-4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & -14 & b-4 \\ 0 & -30 & -28 & -8 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3-2r_2]{r_3-2r_2}$$
$$\sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & -14 & b-4 \end{array} \right)$$

Exempel 6

$a = \pm 4$ undersöks var för sig.

$$\underline{\underline{a=4}} : \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3-9r_1]{r_2-4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & -14 & b-4 \\ 0 & -30 & -28 & -8 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3-2r_2]{r_3-2r_2}$$
$$\sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & -14 & b-4 \\ 0 & 0 & 0 & -8 \end{array} \right)$$

Exempel 6

$a = \pm 4$ undersöks var för sig.

$$\underline{\underline{a=4}} : \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3-9r_1]{r_2-4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & -14 & b-4 \\ 0 & -30 & -28 & -8 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3-2r_2]{r_3-2r_2}$$
$$\sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & -14 & b-4 \\ 0 & 0 & 0 & -2b \end{array} \right)$$

Exempel 6

$a = \pm 4$ undersöks var för sig.

$$\underline{\underline{a=4}} : \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3-9r_1]{r_2-4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & -14 & b-4 \\ 0 & -30 & -28 & -8 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3-2r_2]{r_3-2r_2}$$
$$\sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & -14 & b-4 \\ 0 & 0 & 0 & -2b \end{array} \right)$$

Följaktligen (ii) saknas lösning om $b \neq 0$

Exempel 6

$a = \pm 4$ undersöks var för sig.

$$\underline{\underline{a = 4}} : \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 - 4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & -14 & b-4 \\ 0 & -30 & -28 & -8 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 2r_2]{r_3 - 2r_2}$$
$$\sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & -14 & b-4 \\ 0 & 0 & 0 & -2b \end{array} \right)$$

Följaktligen (ii) saknas lösning om $b \neq 0$ och vi har (iii)

Exempel 6

$a = \pm 4$ undersöks var för sig.

$$\underline{\underline{a = 4}} : \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 - 4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & -14 & b-4 \\ 0 & -30 & -28 & -8 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 2r_2]{r_3 - 2r_2}$$
$$\sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & -14 & b-4 \\ 0 & 0 & 0 & -2b \end{array} \right)$$

Följaktligen (ii) saknas lösning om $b \neq 0$ och vi har (iii) ∞ många lösningar om $b = 0$.

Exempel 6

$a = -4$:

Exempel 6

$$\underline{\underline{a = -4}} : \quad \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ -4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right)$$

Exempel 6

$$\underline{\underline{a = -4}} : \quad \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ -4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \sim^{\substack{r_2 + 4r_1 \\ r_3 - 9r_1}}$$

Exempel 6

$$\underline{\underline{a = -4}} : \quad \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ -4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 + 4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & -1 & b+4 \\ 0 & 15 & -1 & -9 \end{array} \right)$$

Exempel 6

$$\underline{\underline{a = -4}} : \quad \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ -4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 + 4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 1 & b+4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right)$$

Exempel 6

$$\underline{\underline{a = -4}} : \quad \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ -4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 + 4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right)$$

Exempel 6

$$\underline{\underline{a = -4}} : \quad \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ -4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 + 4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & & & \end{array} \right)$$

Exempel 6

$$\underline{\underline{a = -4}} : \quad \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ -4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 + 4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 42 & -1 & -8 \end{array} \right)$$

Exempel 6

$$\underline{\underline{a = -4}} : \quad \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ -4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 + 4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 42 & -28 & \end{array} \right)$$

Exempel 6

$$\underline{\underline{a = -4}} : \quad \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ -4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 + 4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 42 & -28 & -8 \end{array} \right)$$

Exempel 6

$$\underline{\underline{a = -4}} : \quad \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ -4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 + 4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 42 & -28 & -8 \end{array} \right) \xrightarrow[5r_3/2]{} \quad$$

Exempel 6

$$\underline{\underline{a = -4}} : \quad \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ -4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 + 4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 42 & -28 & -8 \end{array} \right) \xrightarrow[5r_3/2]{} \\ \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & & & \end{array} \right)$$

Exempel 6

$$\underline{\underline{a = -4}} : \quad \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ -4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 + 4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 42 & -28 & -8 \end{array} \right) \xrightarrow[5r_3/2]{} \\ \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 105 & -50 & -40 \end{array} \right)$$

Exempel 6

$$\underline{\underline{a = -4}} : \quad \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ -4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 + 4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 42 & -28 & -8 \end{array} \right) \xrightarrow[5r_3/2]{} \\ \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 105 & -70 & -8 \end{array} \right)$$

Exempel 6

$$\underline{\underline{a = -4}} : \quad \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ -4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 + 4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 42 & -28 & -8 \end{array} \right) \xrightarrow[5r_3/2]{} \\ \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 105 & -70 & -20 \end{array} \right)$$

Exempel 6

$$\underline{\underline{a = -4}} : \quad \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ -4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 + 4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 42 & -28 & -8 \end{array} \right) \xrightarrow[5r_3/2]{} \\ \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 105 & -70 & -20 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 7r_2]{} \quad$$

Exempel 6

$$\underline{\underline{a = -4}} : \quad \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ -4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 + 4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 42 & -28 & -8 \end{array} \right) \xrightarrow[5r_3/2]{} \\ \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 105 & -70 & -20 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 7r_2]{} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 0 & 0 & -20 \end{array} \right).$$

Exempel 6

$$\underline{\underline{a = -4}} : \quad \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ -4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 + 4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 42 & -28 & -8 \end{array} \right) \xrightarrow[5r_3/2]{} \\ \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 105 & -70 & -20 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 7r_2]{} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right).$$

Exempel 6

$$\underline{\underline{a = -4}} : \quad \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ -4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 + 4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 42 & -28 & -8 \end{array} \right) \xrightarrow[5r_3/2]{} \\ \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 105 & -70 & -20 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 7r_2]{} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 0 & 0 & 7b+8 \end{array} \right).$$

Exempel 6

$$\underline{\underline{a = -4}} : \quad \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ -4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 + 4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 42 & -28 & -8 \end{array} \right) \xrightarrow[5r_3/2]{} \\ \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 105 & -70 & -20 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 7r_2]{} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 0 & 0 & 7b+8 \end{array} \right).$$

Följaktligen (ii) saknas lösning om

Exempel 6

$$\underline{\underline{a = -4}} : \begin{array}{c} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ -4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 + 4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 42 & -28 & -8 \end{array} \right) \xrightarrow[5r_3/2]{} \\ \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 105 & -70 & -20 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 7r_2]{} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 0 & 0 & 7b+8 \end{array} \right). \end{array}$$

Följaktligen (ii) saknas lösning om $b \neq -\frac{8}{7}$ och vi har (iii)

Exempel 6

$$\underline{\underline{a = -4}} : \begin{array}{c} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ -4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 + 4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 42 & -28 & -8 \end{array} \right) \xrightarrow[5r_3/2]{} \\ \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 105 & -70 & -20 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 7r_2]{} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 0 & 0 & 7b+8 \end{array} \right). \end{array}$$

Följaktligen (ii) saknas lösning om $b \neq -\frac{8}{7}$ och vi har (iii) ∞
många lösningar om

Exempel 6

$$\underline{\underline{a = -4}} : \begin{array}{c} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ -4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 + 4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 42 & -28 & -8 \end{array} \right) \xrightarrow[5r_3/2]{} \\ \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 105 & -70 & -20 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 7r_2]{} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 0 & 0 & 7b+8 \end{array} \right). \end{array}$$

Följaktligen (ii) saknas lösning om $b \neq -\frac{8}{7}$ och vi har (iii) ∞ många lösningar om $b = -\frac{8}{7}$.

Exempel 6

$$\underline{\underline{a = -4}} : \begin{array}{c} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ -4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 + 4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 42 & -28 & -8 \end{array} \right) \xrightarrow[5r_3/2]{} \\ \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 105 & -70 & -20 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 7r_2]{} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 0 & 0 & 7b+8 \end{array} \right). \end{array}$$

Följaktligen (ii) saknas lösning om $b \neq -\frac{8}{7}$ och vi har (iii) ∞

många lösningar om $b = -\frac{8}{7}$.

Sammanfattningsvis, (i)

Exempel 6

$$\underline{\underline{a = -4}} : \begin{array}{c} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ -4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 + 4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 42 & -28 & -8 \end{array} \right) \xrightarrow[5r_3/2]{} \\ \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 105 & -70 & -20 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 7r_2]{r_3} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 0 & 0 & 7b+8 \end{array} \right). \end{array}$$

Följaktligen (ii) saknas lösning om $b \neq -\frac{8}{7}$ och vi har (iii) ∞ många lösningar om $b = -\frac{8}{7}$.

Sammanfattningsvis, (i) entydig lösning då $a \neq \pm 4$,

Exempel 6

$$\underline{\underline{a = -4}} : \begin{array}{c} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ -4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 + 4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 42 & -28 & -8 \end{array} \right) \xrightarrow[5r_3/2]{} \\ \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 105 & -70 & -20 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 7r_2]{r_3} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 0 & 0 & 7b+8 \end{array} \right). \end{array}$$

Följaktligen (ii) saknas lösning om $b \neq -\frac{8}{7}$ och vi har (iii) ∞ många lösningar om $b = -\frac{8}{7}$.

Sammanfattningsvis, (i) entydig lösning då $a \neq \pm 4$,
(ii) ingen lösning då $a = 4$, $b \neq 0$

Exempel 6

$$\underline{\underline{a = -4}} : \begin{array}{c} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ -4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 + 4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 42 & -28 & -8 \end{array} \right) \xrightarrow[5r_3/2]{} \\ \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 105 & -70 & -20 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 7r_2]{} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 0 & 0 & 7b+8 \end{array} \right). \end{array}$$

Följaktligen (ii) saknas lösning om $b \neq -\frac{8}{7}$ och vi har (iii) ∞ många lösningar om $b = -\frac{8}{7}$.

Sammanfattningsvis, (i) entydig lösning då $a \neq \pm 4$,
(ii) ingen lösning då $a = 4$, $b \neq 0$ eller $a = -4$, $b \neq -8/7$,

Exempel 6

$$\underline{\underline{a = -4}} : \begin{array}{c} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ -4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 + 4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 42 & -28 & -8 \end{array} \right) \xrightarrow[5r_3/2]{} \\ \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 105 & -70 & -20 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 7r_2]{} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 0 & 0 & 7b+8 \end{array} \right). \end{array}$$

Följaktligen (ii) saknas lösning om $b \neq -\frac{8}{7}$ och vi har (iii) ∞ många lösningar om $b = -\frac{8}{7}$.

- Sammanfattningsvis, (i) entydig lösning då $a \neq \pm 4$,
(ii) ingen lösning då $a = 4$, $b \neq 0$ eller $a = -4$, $b \neq -8/7$,
(iii) ∞ många lösningar då $a = 4$, $b = 0$

Exempel 6

$$\begin{aligned}
 \underline{\underline{a = -4}} : \quad & \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ -4 & 1 & -2 & b \\ 9 & 6 & -1 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 9r_1]{r_2 + 4r_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 42 & -28 & -8 \end{array} \right) \xrightarrow[5r_3/2]{} \\
 & \sim \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 105 & -70 & -20 \end{array} \right) \xrightarrow[r_3 - 7r_2]{} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -4 & 3 & 1 \\ 0 & -15 & 10 & b+4 \\ 0 & 0 & 0 & 7b+8 \end{array} \right).
 \end{aligned}$$

Följaktligen (ii) saknas lösning om $b \neq -\frac{8}{7}$ och vi har (iii) ∞ många lösningar om $b = -\frac{8}{7}$.

- (i) entydig lösning då $a \neq \pm 4$,
- (ii) ingen lösning då $a = 4$, $b \neq 0$ eller $a = -4$, $b \neq -8/7$,
- (iii) ∞ många lösningar då $a = 4$, $b = 0$ eller $a = -4$, $b = -8/7$,