



Lineare Abhängigkeit (Punkte 10.0)

Stellen Sie den Vektor b als Linearkombination der Vektoren a_1, a_2 und ggf. a_3 dar, also bestimmen Sie $\alpha, \beta, \gamma \in \mathbb{Z}$ so, daß $\alpha a_1 + \beta a_2 (+\gamma a_3) = b$. Geben Sie Ihre Lösung als Array der Form $[\alpha, \beta]$ bzw. $[\alpha, \beta, \gamma]$ an! Falls keine Linearkombination möglich ist, geben Sie einen leeren Array $[]$ an!

a)

$$a_1 = \begin{pmatrix} 11 \\ 18 \\ 11 \end{pmatrix}, a_2 = \begin{pmatrix} -8 \\ 6 \\ -11 \end{pmatrix}, a_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ -8 \\ 12 \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} 69 \\ 56 \\ 40 \end{pmatrix}$$

b)

$$a_1 = \begin{pmatrix} -14 \\ 7 \\ 10 \end{pmatrix}, a_2 = \begin{pmatrix} -12 \\ 15 \\ 15 \end{pmatrix}, a_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ -10 \\ -17 \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} 20 \\ -26 \\ -6 \end{pmatrix}$$

c)

$$a_1 = \begin{pmatrix} -3 \\ -11 \end{pmatrix}, a_2 = \begin{pmatrix} 5 \\ -18 \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} -5 \\ 18 \end{pmatrix}$$

d)

$$a_1 = \begin{pmatrix} -2 \\ -12 \end{pmatrix}, a_2 = \begin{pmatrix} -16 \\ -19 \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} 12 \\ -5 \end{pmatrix}$$

e)

$$a_1 = \begin{pmatrix} -18 \\ -13 \\ 19 \end{pmatrix}, a_2 = \begin{pmatrix} -19 \\ -19 \\ -5 \end{pmatrix}, a_3 = \begin{pmatrix} -9 \\ 11 \\ -19 \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} 131 \\ 86 \\ 44 \end{pmatrix}$$

Abgabe der Lösungen bis spätestens 14. Dezember 2025 at 23:59:00