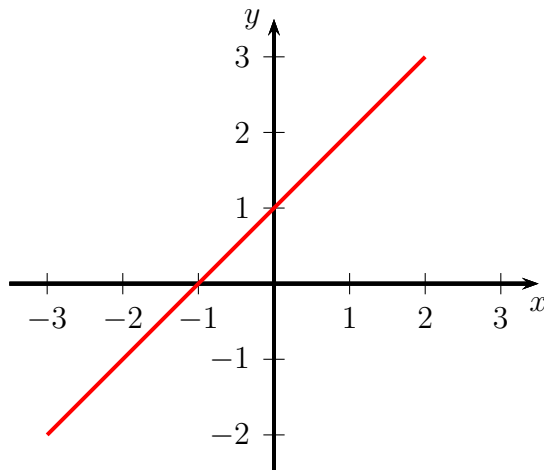


Aufgabe B0502

Vektoren

Bestimmen Sie alle Gleichungen, die folgende Gerade darstellen können:



- A) $(-1, 1) \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + 1 = 0$
- B) $(-1, 1) \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} - 1 = 0$
- C) $(-1, -1) \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} - 1 = 0$
- D) $(1, -1) \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + 1 = 0$
- E) $(1, -1) \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \frac{1}{\sqrt{2}} = 0$

Aufgabe B0502 (Lösungshinweise)

Zur Lösung dieser Aufgabe ist es empfehlenswert, die in der Skizze dargestellte Gerade analytisch zu bestimmen, um dann direkt die Alternativen auf ihre Richtigkeit hin zu überprüfen.

Bei der skizzierten Geraden handelt es sich um eine lineare Funktion, die durch die beiden Punkte $P_1(-1, 0)$ und $P_2(0, 1)$ verläuft. Die Bestimmung der Geraden erfolgt in zwei Schritten:

1. Bestimmung der Steigung m : $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{1 - 0}{0 + 1} = 1 \Rightarrow y(x) = x + n$.
2. Bestimmung des Achsenabschnitts n : $y(0) = 1 \Leftrightarrow n = 1$. Die Geradengleichung lautet somit $y(x) = x + 1$.

Auflösen der in den Alternativen A) bis E) angegebenen Gleichungen nach y ergibt:

zu A) Die Aussage ist nicht wahr: $(-1, 1) \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + 1 = -x + y + 1 \Rightarrow y = x - 1$

zu B) Die Aussage ist wahr: $(-1, 1) \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} - 1 = -x + y - 1 \Rightarrow y = x + 1$

zu C) Die Aussage ist falsch: $(-1, -1) \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} - 1 = -x - y - 1 \Rightarrow y = -x - 1$

zu D) Die Aussage ist wahr: $(1, -1) \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + 1 = x - y + 1 \Rightarrow y = x + 1$

zu E) Die Aussage ist nicht wahr: $(1, -1) \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \frac{1}{\sqrt{2}} = x - y + \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow y = x + \frac{1}{\sqrt{2}}$

Die Aussagen A), C) und E) sind nicht wahr.

Die Aussagen B) und D) sind wahr.