

Parallele Geraden*

Aufgabennummer: 1_345

Aufgabentyp: Typ 1 ☒ Typ 2 ☐

Aufgabenformat: offenes Format

Grundkompetenz: AG 3.4

Gegeben sind Gleichungen der Geraden g und h . Die beiden Geraden sind nicht identisch.

$$g: y = -\frac{x}{4} + 8$$

$$h: X = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \end{pmatrix} \text{ mit } s \in \mathbb{R}$$

Aufgabenstellung:

Begründen Sie, warum diese beiden Geraden parallel zueinander liegen!

* ehemalige Klausuraufgabe, Maturatermin: 9. Mai 2014

Lösungserwartung

Parallele Geraden haben die gleiche Steigung bzw. parallele Richtungsvektoren.

$$k_g = -\frac{1}{4}$$

$$\vec{a}_h = \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \end{pmatrix} \parallel \begin{pmatrix} 1 \\ -\frac{1}{4} \end{pmatrix} \text{ und aus } \vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ k \end{pmatrix} \text{ folgt } k_h = k_g$$

oder

$$g: X = \begin{pmatrix} 4 \\ 7 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \end{pmatrix}, t \in \mathbb{R}$$

$$\begin{pmatrix} 4 \\ -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \end{pmatrix}$$

$$\text{Somit ist } \vec{a}_g = \vec{a}_h.$$

Oder:

Auch eine Begründung mit Normalvektoren ist möglich.

$$g: x + 4y = 32$$

$$h: x + 4y = 16$$

$$\text{Somit ist } \vec{n}_g \parallel \vec{n}_h.$$

oder

$$\vec{n}_g \cdot \vec{a}_h = 0$$

Lösungsschlüssel

Ein Punkt wird vergeben, wenn eine Begründung vorhanden und mathematisch korrekt ist.