

Lagebeziehung

Punkt – Ebene

„Punktprobe“

Man hat eine Ebene in Koordinatenform $E: \vec{x} = x + y + z = 0$ gegeben und einen Punkt mit drei verschiedenen Koordinaten $P(x/y/z)$.

1. Die Koordinaten des Punktes setzt man in die Ebene ein und berechnet die Gleichung.

→ Zwei mögliche Lösungen:

1. $0 = 0 \rightarrow$ der Punkt liegt auf der Ebene
2. $0 \neq 0 \rightarrow$ der Punkt liegt nicht auf der Ebene

Beispiele:

Lagebeziehung Punkt – Ebene

1. Beispiel:

Punkt: $P(3/4/8)$

Ebene: $E: \vec{x} = 10x - 5y + 3z = 0$

2. Beispiel:

Punkt: $Q(1/2/0)$

Ebene: $E: \vec{x} = 10x - 5y + 3z = 0$

Rechnung:

1. Beispiel:

$$E: \vec{x} = 10x - 5y + 3z = 0$$

$$E: \vec{x} = 10 \times 3 - 5 \times 4 + 3 \times 8 = 0$$

$$30 - 20 + 24 = 0$$

$$34 = 0$$

Der Punkt liegt nicht auf der Ebene.

2. Beispiel:

$$E: \vec{x} = 10x - 5y + 3z = 0$$

$$E: \vec{x} = 10 \times 1 - 5 \times 2 + 3 \times 0 = 0$$

$$10 - 10 + 0 = 0$$

$$0 = 0$$

Der Punkt liegt auf der Ebene.