Arbeitsblatt: Abstandsberechnungen in der Ebene

Mit Max üben

4 Aufgaben mit Rechenfeldern und Kurz-Check – mit ausführlichen Lösungen

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

1 Wie weit sind die Punkte (−2|1) und (4|9) voneinander entfernt?
Abstand (−2|1) und (4|9)

2 Wie groß ist der Abstand des Ursprungs von der Geraden 3x + 4y = 10?
Abstand $(0|0) zu 3x + 4y = 10$

3 Wie groß ist der Abstand des Punktes (1|1) von der Geraden x = 5?
Abstand $(1|1) zu x = 5$

4 Abstand der Parallelen $x + y = 2$ und $x + y = 6$

Kurz-Check: Kreuze die richtige Antwort an.

1. Abstände sind …

☐ a) nie negativ ☐ b) manchmal negativ

2. d((0|0),(3|4)) = …

☐ a) 5 ☐ b) 7

3. Im Nenner steht …

☐ a) |n| ☐ b) c

4. Abstand von (1|2) zu (4|6)?

☐ a) 5 ☐ b) 7
☐ c) 25

5. Abstand von (0|0) zur Geraden $y = 3$?

☐ a) 0 ☐ b) 3
☐ c) 1

6. Wie heißt die Normalform zur Abstandsberechnung?

☐ a) Hessesche Normalform ☐ b) Scheitelform
☐ c) Parameterform

Lösungen: Abstandsberechnungen in der Ebene

Zuerst selbst rechnen – dann vergleichen. Jeder Schritt ist erklärt.

1 **Wie weit sind die Punkte (−2|1) und (4|9) voneinander entfernt?**
Abstand (−2|1) und (4|9)

- Gegeben: (−2|1) und (4|9). Gesucht: Abstand.
- Verbindungsvektor: $(4-(-2)\,|\,9-1)=(6\,|\,8)$.
- Länge: $\sqrt{6^2+8^2}=\sqrt{100}$.
- $=10$.

Ergebnis: 10

2 **Wie groß ist der Abstand des Ursprungs von der Geraden 3x + 4y = 10?**
Abstand $(0|0)zu3x+4y=10$

- Gegeben: (0|0) und $3x+4y=10$. Gesucht: Abstand.
- Abstandsformel (Hesse): $d=|3x_0+4y_0-10|/\sqrt{3^2+4^2}$.
- $=|0+0-10|/5$.
- = 2.

Ergebnis: 2

3 **Wie groß ist der Abstand des Punktes (1|1) von der Geraden x = 5?**
Abstand $(1|1)zux=5$

- Gegeben: (1|1) und $x=5$. Gesucht: Abstand.
- $x=5$ ist eine senkrechte Gerade.
- Der kürzeste Weg geht waagrecht: $|5-1|=4$.

Ergebnis: 4

4 **Abstand der Parallelen $x + y = 2$ und $x + y = 6$**

- Gegeben: $x + y = 2$ und $x + y = 6$. Gesucht: Abstand.
- Parallel (gleicher Normalvektor (1|1)).
- $d = |6 - 2| / \sqrt{1^2 + 1^2} = \frac{4}{\sqrt{2}}$.
- $\approx 2{,}83$.

Ergebnis: $\frac{4}{\sqrt{2}} \approx 2{,}83$

Kurz-Check

1. a) nie negativ – Nie negativ.
2. a) 5 – 5.
3. a) |n| – Die Länge des Normalvektors.
4. a) 5 – Wurzel aus 9 plus 16.
5. b) 3 – Waagrechte Gerade in Höhe 3.
6. a) Hessesche Normalform – Mit normiertem Normalvektor.

Noch unsicher? Auf www.team-plus.at/mathematik/615-abstandsberechnungen-in-der-ebene.html erklärt dir Max das Thema Schritt für Schritt – kostenlos. Persönliche Nachhilfe: 01/503 94 10.

QR Code ist eine eingetragene Marke der DENSO WAVE INCORPORATED in Japan und anderen Ländern.