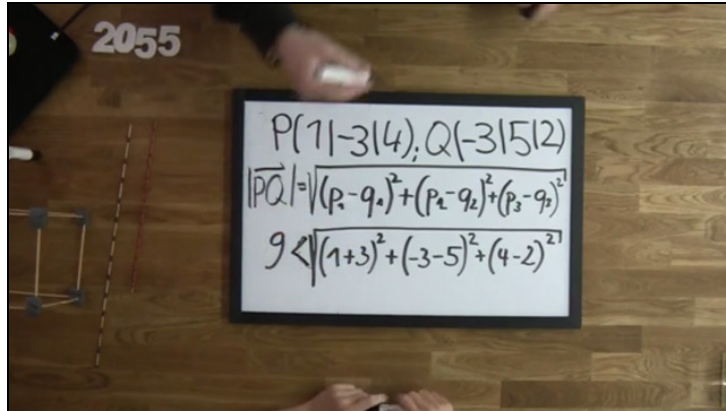




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofator.com](https://www.sofator.com)

Abstand zweier Punkte im Raum



- 1 Erkläre, wie die Abstandsformel hergeleitet werden kann.
- 2 Gib die Abstandsformel für den Abstand zweier Punkte zueinander an.
- 3 Berechne den Abstand der beiden Punkte.
- 4 Berechne die Entfernung der Kirchturmspitze von dem Dach des Rathauses.
- 5 Prüfe, ob das Dreieck $\triangle ABC$ gleichschenkelig oder sogar gleichseitig ist.
- 6 Arbeite heraus, wie der Parameter $a > 0$ gewählt werden soll, damit der Abstand der Punkte P und Q zueinander 70 beträgt.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben

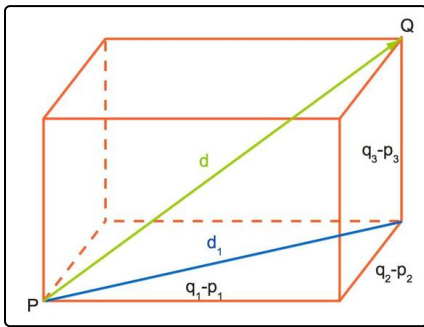


Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von [sofator.com](https://www.sofator.com)



Erkläre, wie die Abstandsformel hergeleitet werden kann.

Setze die fehlenden Terme in die Lücken ein.



Die Länge der Kanten des Koordinatenquaders sind die Beträge der Differenzen der entsprechenden Koordinaten der Punkte.

Zur Berechnung des Quadrates der Diagonalen d_1 der Grundfläche kann der Satz des Pythagoras verwendet werden

$$d_1^2 = \dots\dots\dots_1 + \dots\dots\dots_2.$$

Das Quadrat der grün eingezeichneten Raumdiagonalen kann mit d_1 und $q_3 - p_3$ wie folgt berechnet werden

$$d^2 = d_1^2 + \dots\dots\dots_3.$$

Insgesamt ist

$$d^2 = \dots\dots\dots_4 + \dots\dots\dots_5 + \dots\dots\dots_6.$$

Nun muss man noch die Wurzel auf beiden Seiten ziehen. So erhält man die Abstandsformel.



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Erkläre, wie die Abstandsformel hergeleitet werden kann.

1. Tipp

Im rechtwinkligen Dreieck mit den Katheten a und b und der Hypotenuse c gilt nach dem Satz des Pythagoras.

$$a^2 + b^2 = c^2.$$

2. Tipp

Wende den Satz des Pythagoras zweimal an.



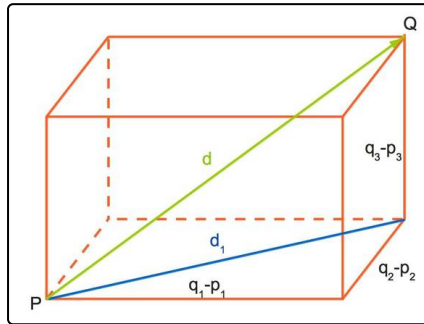
Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Erkläre, wie die Abstandsformel hergeleitet werden kann.

Lösungsschlüssel: [1+2]¹: $(q_1 - p_1)^2$ oder $(q_2 - p_2)^2$ // 3: $(q_3 - p_3)^2$ // [4+5+6]¹:
 $(q_1 - p_1)^2$ oder $(q_2 - p_2)^2$ oder $(q_3 - p_3)^2$

¹Jede Antwort darf nur einmal eingesetzt werden. Die Reihenfolge ist frei wählbar.



Die Länge der Kanten des Koordinatenquaders sind die Beträge der Differenzen der entsprechenden Koordinaten der Punkte. Durch das Quadrieren beim Anwenden des Satzes von Pythagoras ist die Reihenfolge der Differenz nicht von Bedeutung.

Das Quadrat der blauen Diagonale ist mit dem Satz des Pythagoras

$$d_1^2 = (q_1 - p_1)^2 + (q_2 - p_2)^2.$$

Mit Hilfe dieser Diagonalen kann das Quadrat der grünen

Raumdiagonalen berechnet werden

$$d^2 = d_1^2 + (q_3 - p_3)^2 = (q_1 - p_1)^2 + (q_2 - p_2)^2 + (q_3 - p_3)^2.$$

Wenn man auf beiden Seiten die Wurzel zieht, erhält man die Abstandsformel:

$$d = \sqrt{(q_1 - p_1)^2 + (q_2 - p_2)^2 + (q_3 - p_3)^2}.$$