

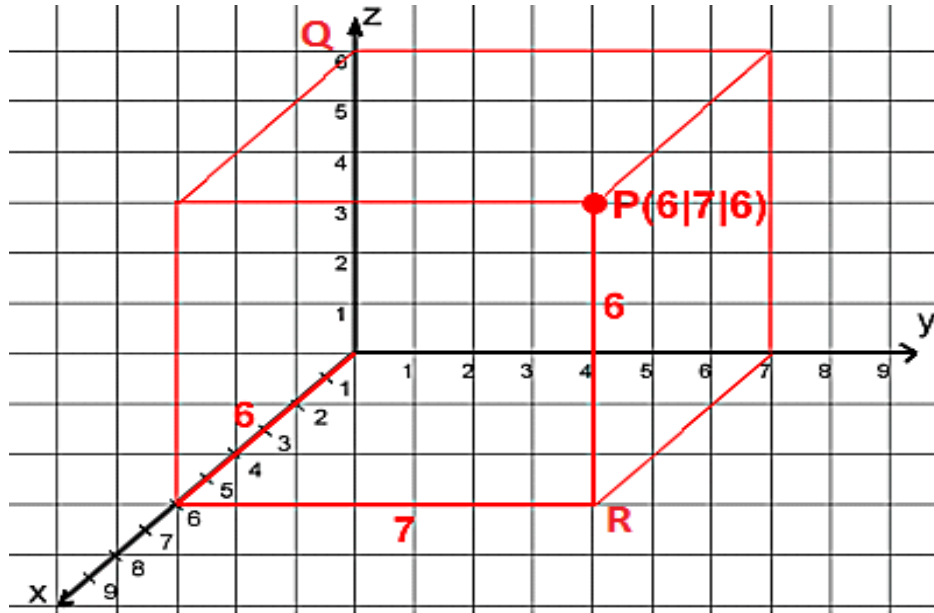
Abstände von Punkten im Raum

Welche Koordinaten haben die Eckpunkte P, Q und R in der Darstellung?

Wie weit sind P und R voneinander entfernt?

Wie weit P und Q?

Zwischen welchen beiden Eckpunkten des Quaders liegt die längste Strecke? Wie lang ist diese?



Versuchen Sie mithilfe der letzten Frage eine allgemeine Formel aufzustellen, mit der man die Länge einer Strecke im Raum, d.h. den Abstand von zwei beliebigen Punkten A und B (im Raum) berechnen kann. Verwenden Sie für eine solche allgemeine Formel 2 Beispielpunkte: $A(a_1, a_2, a_3)$ und $B(b_1, b_2, b_3)$.

Regel: Den Abstand von zwei Punkten im Raum bzw. die Länge der Strecke $\overline{AB}$ berechnet man

Überlegen Sie sich mindestens 2 eigene mathematische Fragestellungen zum Quader und überlegen Sie, welche Angaben Sie für die Lösung bräuchten (alles ist erlaubt!):

Arbeiten Sie zu zweit. Sie haben 25 Minuten Zeit, so viele (Teil-) Aufgaben wie möglich zu bearbeiten. Die Reihenfolge ist Ihnen überlassen!

Die Lage von besonderen Punkten im Raum

- 1) Ordnen Sie der Darstellung zu, wo die xy-Ebene, die yz-Ebene und die xz-Ebene liegen.
- 2) Geben Sie 3 beliebige Punkte an, die in der xy-Ebene liegen:

- 3) Geben Sie 3 beliebige Punkte an, die in der xz-Ebene liegen:

- 4) Geben Sie 3 beliebige Punkte an, die in der yz-Ebene liegen:

Was fällt Ihnen jeweils an den Koordinaten auf?
Versuchen Sie, daraus drei allgemeine Regeln zu formulieren:

Untersuchen Sie, wie sich die Bedingung ändert für Punkte, die auf den 3 Koordinatenachsen liegen! Versuchen Sie auch hier, drei allgemeine Regeln zu formulieren:

