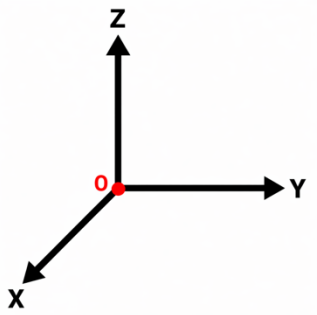
Guide für das dreidimensionale Koordinatensystem 🧭

Arbeitsauftrag 📱✍️
Erkunde das dreidimensionale Koordinatensystem in der GeoGebra-Lernumgebung und **vervollständige** die Lücken und Satzanfänge.

--- Starte hier mit dem ersten Applet ---

Koordinatenachsen
Um räumliche Situationen darzustellen, verwendet man ein **räumliches Koordinatensystem**. Ein räumliches Koordinatensystem hat ____ **Achsen** mit einem gemeinsamen Nullpunkt, dem **Ursprung** – abgekürzt mit **O** für „Origin“ (engl. Ursprung).



Die Koordinatenachsen werden üblicherweise als
____**-Achse**, ____**-Achse** und ____**-Achse** bezeichnet
(alternativ auch x_1**-**, x_2**-** und x_3**-Achse**).

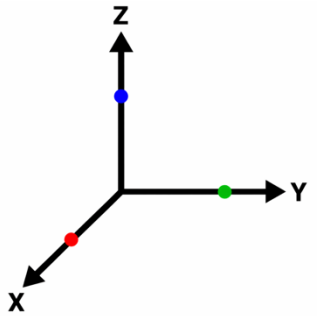
Wenn die ____**-Achse** nach **vorne** zum Betrachter zeigt,
dann zeigt die ____**-Achse** nach _____ und
die ____**-Achse** nach _____.

Koordinaten
Man kann die Koordinaten eines Punktes wie eine **Wegbeschreibung** lesen.

Hat der **Punkt P** die Koordinaten **P (2|4|3)**, dann ist er **ausgehend vom Ursprung O**...
- um ____ Einheiten in Richtung der **x-Achse** nach **vorne** verschoben,
- um ____ Einheiten in Richtung der **y-Achse** nach _____ verschoben und
- um ____ Einheiten in Richtung der **z-Achse** nach _____ verschoben.

Besondere Punkte im dreidimensionalen Koordinatensystem

1. Punkte auf den Koordinatenachsen
Liegt ein Punkt z. B. **auf der x-Achse**, dann ist er **ausgehend vom Ursprung O** ausschließlich **entlang der x-Achse** verschoben. Die anderen beiden Koordinaten haben dann den **Wert** ___.



Ein Punkt, der **auf der...**
- **x-Achse** liegt, hat z. B. die Koordinaten **P (____|____|____),**
- **y-Achse** liegt, hat z. B. die Koordinaten **P (____|____|____),**
- **z-Achse** liegt, hat z. B. die Koordinaten **P (____|____|____).**

Zusammenfassend kann man also sagen:
Ein Punkt liegt genau dann **auf einer der Koordinatenachsen**, wenn

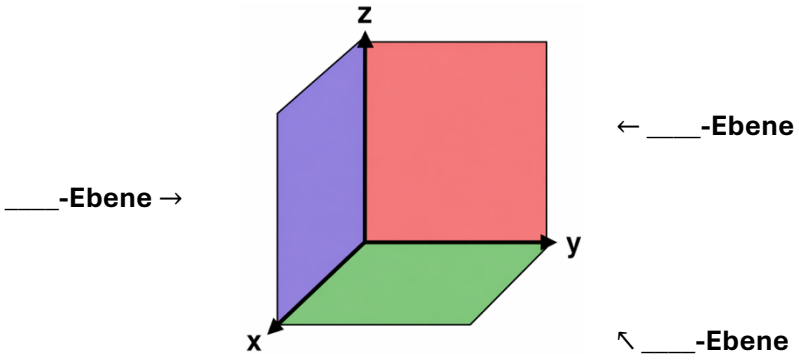
_____

_____

--- Starte hier mit dem zweiten Applet ---

2. Punkte in den Koordinatenebenen

Im dreidimensionalen Koordinatensystem gibt es nicht nur Koordinatenachsen, sondern auch **Koordinatenebenen.** Das sind die drei Flächen, die zwischen je zwei Koordinatenachsen aufgespannt werden. Liegt ein Punkt **in einer Koordinatenebene**, ist er **ausgehend vom Ursprung O** nur entlang zweier Achsen verschoben – die dritte Koordinate hat dann den Wert ____.



Ein Punkt, der **in der...**

- **xy-Ebene** liegt, hat z. B. die Koordinaten **P (____|____|____),**
- **xz-Ebene** liegt, hat z. B. die Koordinaten **P (____|____|____),**
- **yz-Ebene** liegt, hat z. B. die Koordinaten **P (____|____|____).**

Zusammenfassend kann man also sagen:

Ein Punkt liegt genau dann **in einer der drei Koordinatenebenen**, wenn _____

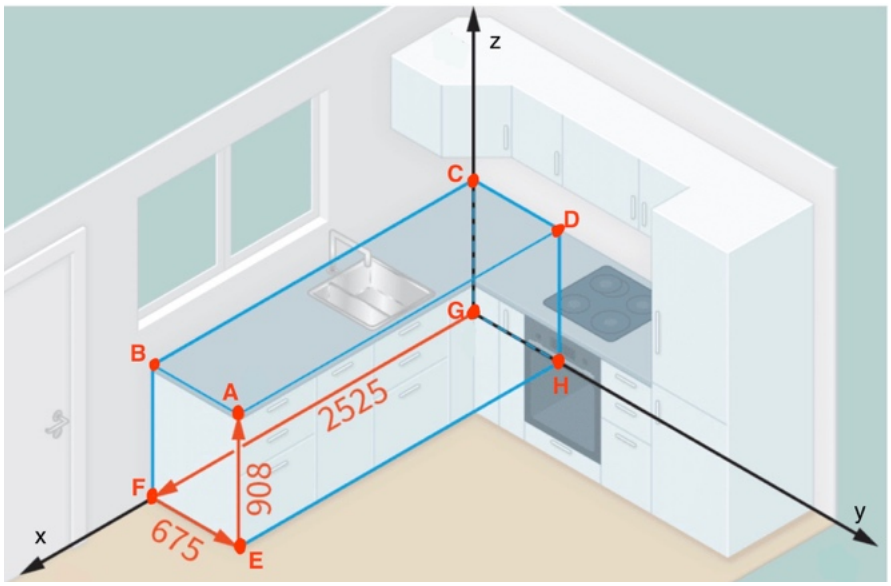
_____

Aufgaben

1) **Erkläre** für den **Punkt A** und **zwei weitere Punkte deiner Wahl,** wie du ihre Koordinaten mithilfe der Wegbeschreibung abgelesen kannst. Orientiere dich an den Pfeilen entlang der Achsen.

Bei Schwierigkeiten findest du das Bild und Formulierungshilfen unten im GeoGebra.

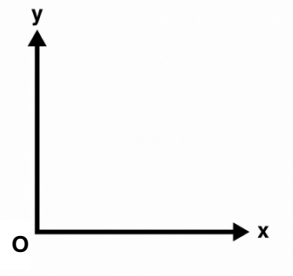
2) **Gib** die Koordinaten aller Punkte **an** und **begründe** jeweils, ob der Punkt auf einer Koordinatenachse, in einer -Ebene oder im freien Raum liegt. Wie lassen sich die besonderen Lagen der Punkte in die Küchensituation übersetzen?



Wiederholung: Das zweidimensionale Koordinatensystem 🧭

Arbeitsauftrag 📱✍️
Aktiviere dein Vorwissen zum zweidimensionalen Koordinatensystem und **vervollständige** die Lücken und Satzanfänge.

Koordinatenachsen
Um die Position von Punkten in der Ebene darzustellen, verwendet man ein **ebenes Koordinatensystem**. Ein ebenes Koordinatensystem hat ____ Achsen mit einem gemeinsamen Nullpunkt, dem **Ursprung** – abgekürzt mit **O** für „Origin“ (engl. Ursprung).



Die Koordinatenachsen werden üblicherweise als ____**-Achse** und ____**-Achse** bezeichnet (alternativ auch **x_1-** und **x_2-Achse**)

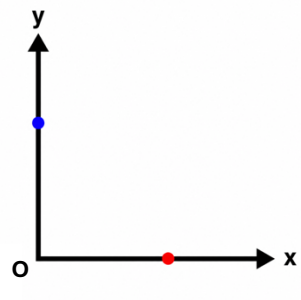
Wenn die ____**-Achse** nach **rechts** zeigt, dann zeigt die ____**-Achse** nach _____.

Koordinaten
Man kann die Koordinaten eines Punktes wie eine **Wegbeschreibung** lesen.

Hat der **Punkt P** die Koordinaten **P (3|5)**, dann ist er **ausgehend vom Ursprung O**...
um ____ Einheiten in Richtung der **x-Achse** nach rechts verschoben,
um ____ Einheiten in Richtung der **y-Achse** nach _____ verschoben.

$$P(p_1 | p_2)$$
↗ ↖
____-Koordinate ____-Koordinate

Punkte auf den Koordinatenachsen
Liegt ein Punkt z. B. **auf der x-Achse,** dann ist er **ausgehend vom Ursprung O** ausschließlich **entlang der x-Achse** verschoben. Die andere Koordinate haben dann den **Wert** ___.



Ein Punkt, der **auf der...**
- **x-Achse** liegt, hat z. B. die Koordinaten **P (____|____),**
- **y-Achse** liegt, hat z. B. die Koordinaten **P (____|____).**

Zusammenfassend kann man also sagen:
Ein Punkt liegt genau dann **auf einer der Koordinatenachsen**, wenn
_____
_____