



Lineare Zusammenhänge im Koordinatensystem untersuchen

Koordinatensysteme verstehen: Punkte richtig ablesen und eintragen

„Wir haben einen neuen Auftrag“, sagt Steinmetzin Isabelle zu ihrem Azubi Christian, „für den Stadtpark werden wir eine neue Treppe aus Naturstein gestalten – doch bevor wir einen einzigen Stein bearbeiten können, müssen wir das Aufmaß nehmen, also vor Ort alles exakt vermessen.“ Gemeinsam machen sich beide auf den Weg. Damit sie die Maße später in eine digitale Werkzeichnung übertragen können, tragen sie ihre Messpunkte in ein Koordinatensystem ein.

Das Koordinatensystem

Das Koordinatensystem ist hilfreich, um Orte (Punkte) im Raum exakt zu beschreiben. Es besteht aus zwei Achsen, die sich in einem rechten Winkel schneiden.

- **Die x-Achse (waagrecht):** Sie verläuft von links nach rechts. Beim Treppenaufbau beschreibt sie den horizontalen Abstand (die Länge einer Stufe).
- **Die y-Achse (senkrecht):** Sie verläuft von unten nach oben. Beim Treppenaufbau beschreibt sie die Höhe.
- **Der Ursprung (0 | 0):** Das ist der Punkt, an dem sich beide Achsen kreuzen.

Punkte richtig eintragen und ablesen

Ein Punkt wird immer als Zahlenpaar in der Form **P (x | y)** angegeben.



Falls du mehr Hilfe brauchst, schau dir den Erklärfilm zum Einstieg in Koordinatensysteme an.

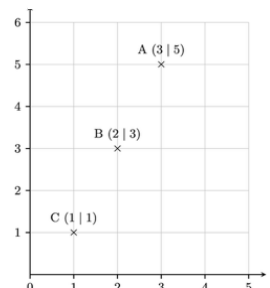
AUFGABE 1 ★

Unterstreiche im Koordinatensystem 1 die x-Werte und umkreise die y-Werte der angegebenen Punkte.

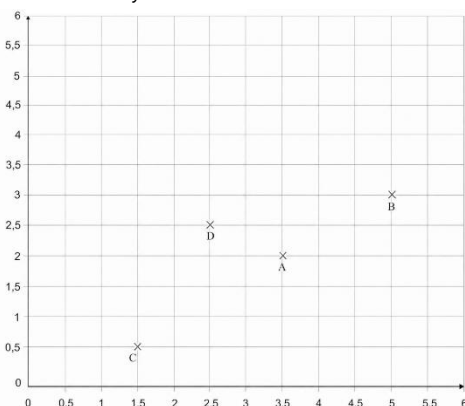
AUFGABE 2 ★★

Christian hat die Koordinaten der Punkte aus Koordinatensystem 2 notiert, doch einige Angaben sind falsch.

Koordinatensystem 1



Koordinatensystem 2



Korrigiere die fehlerhaften Angaben und bestimme die richtigen Punkte.

A (5 | 3,5) A (___ | ___)

B (5,5 | 4) B (___ | ___)

C (0,5 | 1,5) C (___ | ___)

D (4 | 3) D (___ | ___)



Damit es Christian in Zukunft leichter fällt, die Punkte im Koordinatensystem abzulesen, kennt Isabelle zwei Merkhilfen: die **ABC-Regel** und die **Aufzug-Regel**.

ABC-Regel

Beim Ablesen denke an das Alphabet. Dort kommt erst x dann y. So ist es ebenfalls mit dem Ablesen der Koordinaten. Erst wird x genannt, dann y.

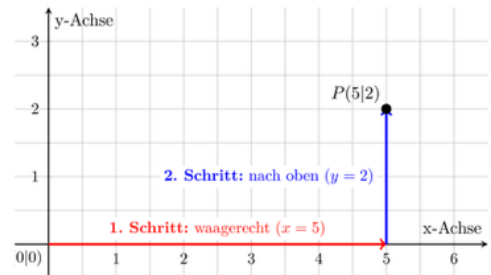
Beispiel: Bei P (5 | 2) wird erst 5 genannt (x-Wert) und dann 2 (y-Wert).

Aufzug-Regel

Gehe zuerst im Erdgeschoss waagrecht zum richtigen Aufzug (x-Achse).

Steige dann ein und fahre senkrecht nach oben oder unten (y-Achse).

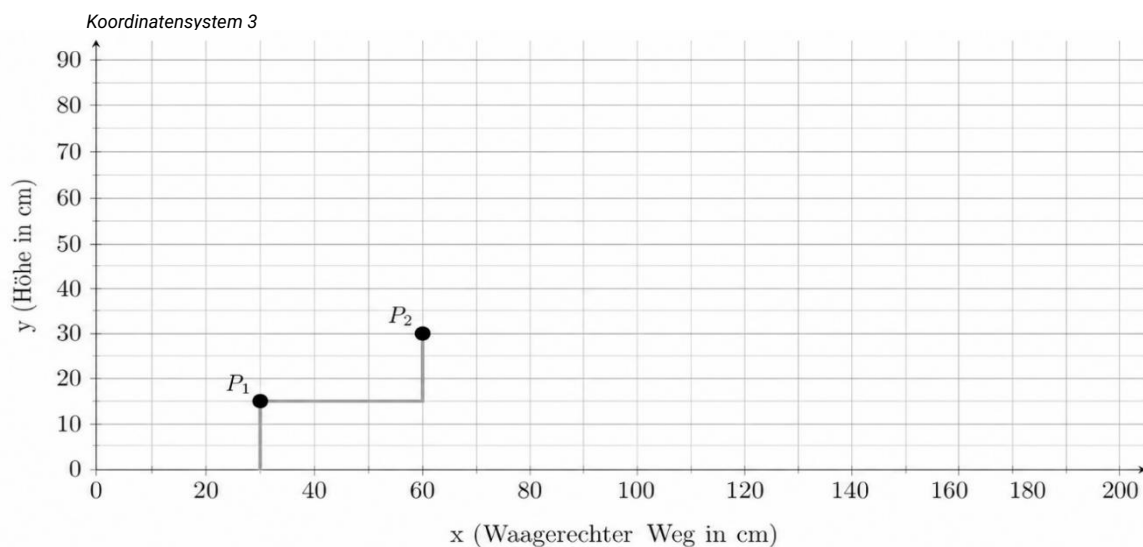
Beispiel: Bei P (5 | 2) gehst du 5 Einheiten nach rechts und dann 2 Einheiten nach oben.



AUFGABE 3 ★ ★

Isabelle und Christian sind zurück im Büro und werten ihr Aufmaß aus. Aus den Messwerten vor Ort haben sie bereits die ersten beiden Stufenkanten der neuen Steintreppe als Punkte in den Plan eingetragen und die Form der Treppe skizziert. Alle Maße sind in Zentimetern (cm) angegeben.

- Bestimme die Koordinaten der Punkte P1 und P2 in Koordinatensystem 3.
- Die Steintreppe soll gleichmäßig weitergebaut werden. Bestimme die Koordinaten für die weiteren Punkte P3, P4, P5 und P6 der Treppe. Trage diese Punkte in das Koordinatensystem ein.
- Bestimme den Auftritt und die Höhe einer Stufe.



Schon gewusst?

Für die Berechnung von Treppen relevante Fachbegriffe:

Auftritt (a): Die waagerechte Tiefe der Stufe, auf die man den Fuß setzt. Im Koordinatensystem ist das der x-Wert (horizontaler Weg).

Stufenhöhe (s): Der senkrechte Abstand zur nächsten Stufe. Im Koordinatensystem ist das der y-Wert (Höhe).



Treppenmodell mit Auftritt und Stufenhöhe
© Kai Görder

**AUFGABE 4** ★ ★ ★

Isabelle bittet Christian, eine Kontrollskizze anzufertigen. Hilf ihm dabei.

Zeichne ein Koordinatensystem mit den Maßen 6 x 6. Trage den Punkt A (3 | 3) ein.

- a) Trage vier weitere Punkte ein, bei denen der x-Wert und der y-Wert ohne Komma gleich sind.
- b) Beschreibe, was Isabelle und Christian an diesen Punkten beobachten können.

**Schon gewusst?**

Treppen werden in Bauplänen aus verschiedenen Blickrichtungen dargestellt: Im Schnitt sieht man die Höhe der Stufen, im Grundriss den Verlauf und die Breite der Treppe. So können Fachleute, wie Steinmetzinnen und Steinmetze, genau planen, wo eine Treppe beginnt, in welche Richtung sie führt und wie viel Platz sie benötigt.