

Erinnere dich ...

Du kannst die Lage von Punkten in einer Ebene mittels Koordinaten bestimmen, zB $P(3|2)$.



Ebenso kann man die Lage eines Punktes im Raum festlegen.

Hinweis

Einen Streckenzug vom Ursprung 0 zum Punkt A nennt man **Koordinatenweg**, wenn er aus Strecken besteht, die jeweils parallel zu einer Achse liegen.

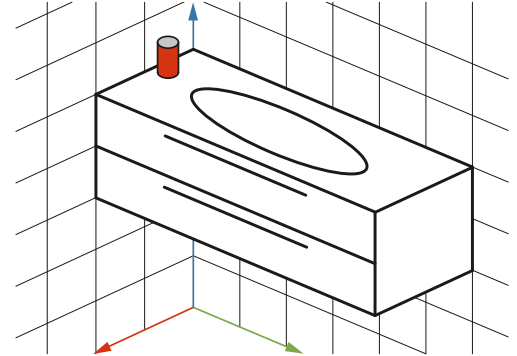


Koordinatenwege für Gas- bzw. Wasserhauptanschlüsse dienen dazu, diese rasch zu finden.

30



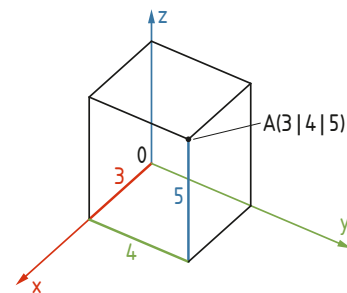
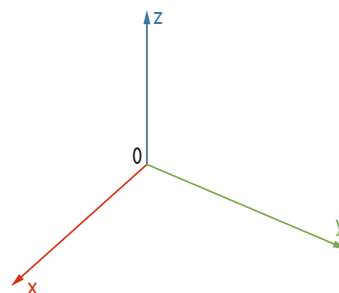
In den Bildern ist jeweils ein Waschtisch dargestellt. Welche geometrischen Objekte sind erkennbar? Wie lässt sich die Lage des Waschtisches im Raum mit Hilfe von Boden, Wänden und Kanten beschreiben? Auf welche Schwierigkeiten stößt man? Diskutiert in der Klasse.



Zur Angabe der Lage eines Punktes verwendet man ein **räumliches Koordinatensystem**. Dieses besteht aus den **drei Achsen x, y und z**. Je zwei Achsen bilden einen rechten Winkel. Der gemeinsame Schnittpunkt heißt **Koordinatenursprung (0)**. Die Lage eines Punktes P im Raum kann durch drei Zahlen (**Koordinaten**) festgelegt werden.

Man schreibt: $A(3|4|5) = A(x_A | y_A | z_A)$

Die Koordinaten x_A , y_A , z_A geben die Länge von Strecken an, die zu den Achsen parallel sind. Dabei wählt man geeignete Einheiten.



31



Gib die ungefähren Koordinaten des roten Bechers B in der Zeichnung zu Aufgabe 30 an. Verwende die eingezeichneten Achsen und als Einheit die Seitenlänge einer Fliese.

1 Fliese in x-Richtung, 0,5 in y-Richtung und 5 in z-Richtung: $B(1|0,5|5)$

32



Koordinatenspiel

Bestimmt eine Ecke eures Klassenraums als Koordinatenursprung.

Mehrere Kinder werden anschließend aus der Klasse geschickt.

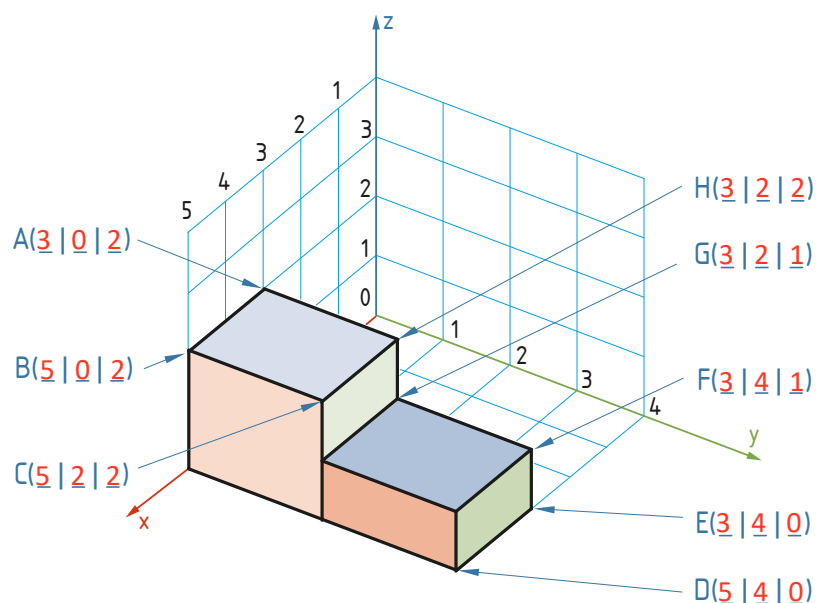
Die übrigen legen gemeinsam markante Punkte im Klassenraum und eine passende Längeneinheit fest. Die x- und die y-Koordinate werden zB abgeschritten, die Höhe muss geschätzt werden. Die Koordinaten werden notiert. Die hinausgeschickten Kinder werden geholt und sollen nun die Punkte mit Hilfe der Koordinaten finden.

verschiedene Lösungen

33



Zwei Quader liegen auf der xy-Ebene. Setze die Koordinaten der Eckpunkte, auf die die Pfeile zeigen, ein.

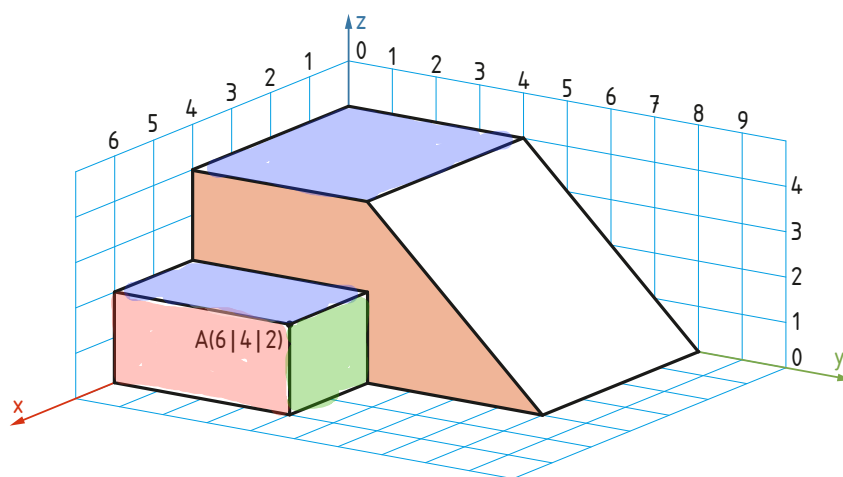


34



In der Zeichnung ist der Punkt A eingetragen.

- a) In der Tabelle sind die Koordinaten weiterer Punkte angegeben. Sind diese Punkte Eckpunkte des Körpers? Wenn ja, beschrifte sie in der Zeichnung.
- b) Alle Punkte der rot gefärbten Fläche haben die x-Koordinate 4. Suche im Bild die Fläche, auf der alle Punkte die x-Koordinate 6 haben, und färbe sie auch rot. Färbe ebenso die Fläche mit:
 y-Koordinate 4 → grün, z-Koordinate 2 → hellblau, z-Koordinate 4 → dunkelblau



$A(6 4 2)$	ja
$B(4 4 2)$	ja
$C(3 3 0)$	nein
$D(4 8 0)$	ja
$E(0 7 4)$	nein
$F(0 4 4)$	ja

35



In der Mitte des Buches findet ihr die Ausschneidebögen I und III zur Herstellung einer Raumecke und eines Hausmodells. Baut das Hausmodell und stellt es in die gefaltete Raumecke. Fragt in Partnerarbeit nach den Koordinaten einzelner Eckpunkte.

handlungsorientierte Lösung

