

Übungen und Fachbegriffe machen den Meister



Links neben der Spielfigur befindet sich eine Art Lüftungskasten. Die drei Eckpunkte der Deckfläche des Kastens sollen (der Einfachheit halber) im dreidimensionalen Modell die Koordinaten $A(1, 7, 6)$, $B(4, 9, 6)$ und $C(5, 1, 6)$ haben².

1. Die Kanten der Deckfläche können mit Strecken beschrieben werden. Bestimme Gleichungen der zu diesen Strecken gehörenden Geraden durch die Punkte
 - a. A und B
 - b. A und C
 - c. B und C
2. Welche Werte darf der Parameter der Geradengleichungen in 1. jeweils annehmen, damit die Geradengleichung nur die Kante beschreibt?
3. Begründe, ob die Punkte $E(4, 8, 6)$, $F(3, 4, 6)$ und $G(6, 6, 5)$ auf den Kanten liegen können.
4. Welche Koordinaten hat der vierte fehlende Punkt der Deckfläche?
5. Welche Koordinaten kann ein Eckpunkt D' haben, wenn er mit $A'(2, 3, 3)$, $B'(3, 6, 3)$ und $C'(6, 5, 2)$ ein Parallelogramm bilden soll?
6. Informiere dich über folgende 4 Fachbegriffe:
 - a. Vektor,
 - b. Orts- und Richtungsvektor,
 - c. Vektorbetrag.
7. Nicht für Spiele aber im Umgang mit dreidimensionalen Koordinaten ist ebenfalls wichtig:
Welche Oberfläche und welches Volumen hat der Kasten?
8. Welche Lage können verschiedene Geraden in 2- und 3-D zueinander haben? Gib für jede Lagebeziehung ein Beispiel mit jeweils 2 Geraden an und begründe die Lageeigenschaft.

Möglichkeiten für Referate (max. 20 Minuten lang):

- Was sind Vektorgrafiken (svg Dateien) und welche Vorteile/Nachteile haben sie gegenüber Rastergrafiken (png oder jpg Dateien)?
- Was ist Morphing und wie funktioniert es rechnerisch? Die Datei „Aus einer Mücke einen Elefanten machen“ und „Farbmorphing“ kann zur Verfügung gestellt werden.

² Im tatsächlichen Spiel sind dies natürlich andere Koordinaten, aber es soll ja nur die Idee erläutert und verstanden werden.