

Thema: Koordinaten im \mathbb{R}^3 ; Vektoren;
Kurvenscharen (ganzrational)

Name:

Punkte:

Note:

Bitte geben Sie Ansätze und Rechenwege an!

Aufgabe 1: Der Würfel

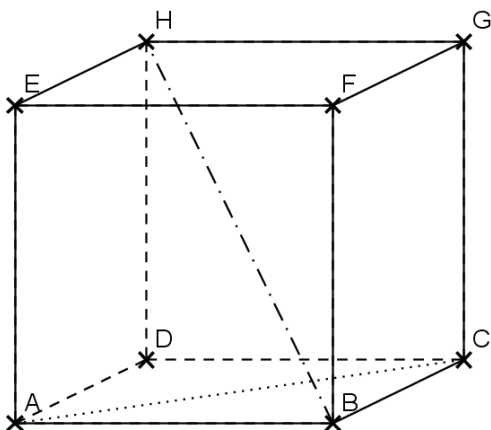
25

Ein Würfel besitzt als Grundfläche das Quadrat ABCD.

Dabei gelten folgende Koordinaten:

$A(2/3/4)$ $B(2/8/4)$ und $C(-3/8/4)$

a) Wie lauten die Koordinaten der anderen Eckpunkte?



b) Welches Volumen hat der Würfel?

c) Wie lange ist eine der Raumdiagonalen?

d) Wie lautet der Mittelpunkt des Würfels?

e) Wie lauten die Koordinaten des Mittelpunkts der Fläche EFGH?

f) Wie müsste der Koordinatenwert bei C lauten, wenn folgende Situation vorliegt: $C(x/8/7)$

g) Wie wurde in der Lage des Würfel verändert?

Zusatzfrage: Wie würden nun die neuen Koordinaten für F lauten?

Aufgabe 2: Dreieck und Parallelogramm

15

Gegeben ist das Dreieck ABC mit den Eckpunkten $A(-1/-2/4)$, $B(7/0/0)$ und $C(3/7/6)$.

- Ermitteln Sie den Umfang des Dreiecks.
- Ergänzen Sie das Dreieck um den Punkt D, so dass ein Parallelogramm entsteht.

Anmerkung: Am besten Sie machen sich eine Zeichnung und führen dann Parallelverschiebungen durch => eine Lösung genügt.

Aufgabe 3: Kurvenscharen (ganzrational)

20

Gegeben sei folgende Funktionsvorschrift:

$$f_k(x) = \frac{1}{2k} x^3 - 2kx \quad \text{mit } k > 0$$

Untersuchen Sie die Funktion auf

- Symmetrie
- Schnittpunkte mit den Achsen
- Extrema
- Ortskurve der Extrema
- Skizze der Funktion für $k=1$.