

Übungsblatt Mathe für Grundkurs m3

Aufgabe A:

Gegeben sind die Punkte $A(-1|-1|0)$, $B(1|-1|0)$, $C(1|1|0)$, $D(-1|1|0)$, $E(-1|-1|0)$, $F(1|-1|0)$, $G(1|1|0)$

- Beweise rechnerisch, dass A, B, C, D Ecken eines Parallelogramms ABCD sind?
- Zeichne im Koordinatensystem Das Parallelogramm ABCD.
- Bestimme rechnerisch die Koordinaten der Vektoren $\overrightarrow{AC}$ und $\overrightarrow{BC}$.
- Bestimme rechnerisch den Mittelpunkt der Strecke $\overline{AC}$ (oder $\overline{BC}$).
- Bestimme rechnerisch des Punktes H so, dass das Viereck EFGH ein Parallelogramm ist.
- Zeichne im Koordinatensystem ein Würfel ABCDEFGH.
- Berechne $(-1) \cdot \overrightarrow{AB} + 3 \cdot \overrightarrow{CB} - \overrightarrow{CD}$.
- Stelle den Vektor $\overrightarrow{BA}$ als Linear Kombination der Vektoren $\overrightarrow{CB}$ und $\overrightarrow{CD}$ dar.

Aufgabe B:

Betrachte die Kurvenschar. $f_k = k^2 x^3 + x^2$, für $k \geq 0$.

- Berechne f_0 und f_1 .
- Bestimme die Nullstelle in Abhängigkeit von k.
- Berechne die Hoch-, Tiefpunkte der Schar.
- Berechne die Stammfunktion der Schar.
- Berechne die Flächeninhalt von f_0 und f_1 im Intervall $[0;2]$.
- Berechne in Abhängigkeit von k den Flächeninhalt im Intervall $[1;3]$