

1. Mathematikschulaufgabe

Klasse 9 / I

1.0 Die Punkte $A(2/1)$, $B_n(6/1+x)$, C_n und $D_n(6-x/5)$ sind die Eckpunkte von Parallelogrammen $AB_nC_nD_n$.

1.1 Zeichne die Parallelogramme für $x_1 = 1$ und $x_2 = 3$ in ein Koordinatensystem.

1.2 Gib mit Hilfe der Vektoren $\overline{AB_n}$ und $\overline{AD_n}$ den Flächeninhalt der Parallelogramme $AB_nC_nD_n$ in Abhängigkeit von x an.

Ergebnis: $A(x) = (x^2 - 4x + 16)$ FE

1.3 Berechne das Parallelogramm $AB_0C_0D_0$, das den kleinsten Flächeninhalt besitzt und zeichne es ein.

1.4 Berechne die Koordinaten der Punkte C_n in Abhängigkeit von x .

Ergebnis: $C_n(10 - x / 5+x)$

1.5 Berechne mit Hilfe des Ergebnisses aus 1.4 die Gleichung der Geraden g , auf der die Punkte C_n liegen.

2.0 Gegeben sind die Punkte $A(-2/-1) \in g_1$ mit $y = \frac{7}{4}x + 2\frac{1}{2}$ und $B(5/1) \in g_2$

mit $y = -\frac{5}{3}x + 9\frac{1}{3}$.

2.1 Berechne den Schnittpunkt von g_1 und g_2 mit Hilfe des Determinantenverfahrens.

Ergebnis: $C(2/6)$

2.2 Beschreibe die Dreiecksfläche, die durch A, B und C gebildet wird, durch ein Ungleichungssystem. $[BC]$ soll nicht dazugehören.

3.1 Die Mittellinie eines Trapezes steht zur größeren Grundlinie im Verhältnis 4 : 5. Beide Grundlinien sind zusammen 12,4 cm lang.

Wie lang sind die Grundlinien?

3.2 Die Fläche des Trapezes beträgt $21,7 \text{ cm}^2$. Berechne die Höhe des Trapezes.