

Abschlussprüfung 2002

an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

Nachtermin

Aufgabe C 1

- C 1.0 Die Parabel p hat die Gleichung $y = 0,25x^2 - 1,5x - 2,75$ und die Gerade g hat die Gleichung $y = -0,25x - 6$ jeweils bezüglich $G = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$.
- C 1.1 Ermitteln Sie rechnerisch die Koordinaten des Scheitels S der Parabel p .
Erstellen Sie für die Parabel p eine Wertetabelle für $x \in [-3; 9]$ in Schritten von $\Delta x = 1$ und zeichnen Sie die Parabel p und die Gerade g in ein Koordinatensystem.
Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-5 \leq x \leq 10$; $-8 \leq y \leq 5$
- C 1.2 Die Punkte $M_n(x | 0,25x^2 - 1,5x - 2,75)$ auf der Parabel p und die Punkte $C_n(x | -0,25x - 6)$ auf der Geraden g haben jeweils dieselbe Abszisse x . Die Punkte M_n sind die Diagonalschnittpunkte von Rauten $A_nB_nC_nD_n$. Für alle Rauten gilt: $\overline{B_nD_n} = 6$ LE.
Zeichnen Sie die Raute $A_1B_1C_1D_1$ für $x = -1$ und die Raute $A_2B_2C_2D_2$ für $x = 4$ in das Koordinatensystem zu 1.1 ein.
- C 1.3 Zeigen Sie rechnerisch, dass für den Flächeninhalt $A(x)$ der Rauten $A_nB_nC_nD_n$ in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte M_n gilt: $A(x) = (1,5x^2 - 7,5x + 19,5)$ FE.
Unter den Rauten $A_nB_nC_nD_n$ besitzt die Raute $A_0B_0C_0D_0$ den kleinstmöglichen Flächeninhalt A_{\min} .
Berechnen Sie den zugehörigen Wert für x , A_{\min} und die Seitenlänge der Raute $A_0B_0C_0D_0$. (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)
[Teilergebnis: $\overline{C_nM_n}(x) = (0,25x^2 - 1,25x + 3,25)$ LE]
- C 1.4 Unter den Rauten $A_nB_nC_nD_n$ gibt es zwei Quadrate $A_3B_3C_3D_3$ und $A_4B_4C_4D_4$.
Berechnen Sie die zugehörigen Werte für x auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.
- C 1.5 Unter den Rauten $A_nB_nC_nD_n$ gibt es zwei Rauten $A_5B_5C_5D_5$ und $A_6B_6C_6D_6$, deren Winkel $D_5C_5B_5$ und $D_6C_6B_6$ jeweils das Maß $\gamma = 43,6^\circ$ haben.
Berechnen Sie die zugehörigen Werte für x . (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)