

Mathematik II

Nachtermin

Aufgabe D 1

D 1.0 Die Parabel p besitzt den Scheitel $S(4|-3)$ und hat eine Gleichung der Form $y = 0,25x^2 + bx + c$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ und $b, c \in \mathbb{R}$.

D 1.1 Zeigen Sie, dass die Parabel p die Gleichung $y = 0,25x^2 - 2x + 1$ hat.
Erstellen Sie eine Wertetabelle für $x \in [-2;10]$ mit $\Delta x = 1$ und zeichnen Sie sodann die Parabel p in ein Koordinatensystem.

Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-3 \leq x \leq 11$; $-4 \leq y \leq 7$. 4 P

D 1.2 Punkte $B_n(x | 0,25x^2 - 2x + 1)$ und D_n haben dieselbe Ordinate y und liegen auf der Parabel p . Sie sind für $x \in]6;10[$ zusammen mit den Punkten $A(2|-2)$ und $C(10|6)$ die Eckpunkte von Vierecken AB_nCD_n .

Zeichnen Sie für $x = 8$ das Viereck AB_1CD_1 in das Koordinatensystem zu 1.1 ein und überprüfen Sie sodann rechnerisch, ob das Viereck AB_1CD_1 ein Trapez ist. 3 P

D 1.3 Zeigen Sie, dass für die x -Koordinate der Punkte D_n in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte B_n gilt: $x_{D_n} = 8 - x$. 1 P

D 1.4 Berechnen Sie den Flächeninhalt A der Vierecke AB_nCD_n in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte B_n . 4 P

D 1.5 Im Viereck AB_2CD_2 hat der Winkel B_2AC das Maß 30° .
Zeichnen Sie das Viereck AB_2CD_2 in das Koordinatensystem zu 1.1 ein und berechnen Sie sodann die x -Koordinate des Punktes B_2 . Runden Sie auf zwei Stellen nach dem Komma.

[Teilergebnis: $m_{AB_2} = 0,27$] 5 P