

B 1.0 Die Parabel  $p$  verläuft durch die Punkte  $P(-3|0)$  und  $Q(5|0)$ . Sie hat eine Gleichung der Form  $y = a \cdot x^2 + 0,5x + c$  mit  $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$  und  $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}, c \in \mathbb{R}$ .

Die Gerade  $g$  hat die Gleichung  $y = -0,1x - 2$  mit  $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ .

B 1.1 Zeigen Sie durch Berechnung der Werte für  $a$  und  $c$ , dass die Parabel  $p$  die Gleichung  $y = -0,25x^2 + 0,5x + 3,75$  hat.

Zeichnen Sie sodann die Gerade  $g$  sowie die Parabel  $p$  für  $x \in [-4; 7]$  in ein Koordinatensystem ein.

Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm;  $-5 \leq x \leq 8; -5 \leq y \leq 5$

4 P

B 1.2 Punkte  $A_n(x | -0,25x^2 + 0,5x + 3,75)$  auf der Parabel  $p$  und Punkte  $B_n(x | -0,1x - 2)$  auf der Geraden  $g$  haben dieselbe Abszisse  $x$ .

Sie sind zusammen mit Punkten  $C_n$  und  $D_n$  für  $x \in ]-3,74; 6,14[$  die Eckpunkte von Parallelogrammen  $A_n B_n C_n D_n$ .

Die Punkte  $C_n$  liegen ebenfalls auf der Geraden  $g$ . Dabei ist die Abszisse  $x$  der Punkte  $C_n$  jeweils um 2 größer als die Abszisse  $x$  der Punkte  $B_n$ .

Zeichnen Sie die Parallelogramme  $A_1 B_1 C_1 D_1$  für  $x = -2$  und  $A_2 B_2 C_2 D_2$  für  $x = 3$  in das Koordinatensystem zu B 1.1 ein.

2 P

B 1.3 Berechnen Sie die Länge der Strecken  $[A_n B_n]$  in Abhängigkeit von der Abszisse  $x$  der Punkte  $A_n$ .

[Ergebnis:  $\overline{A_n B_n}(x) = (-0,25x^2 + 0,6x + 5,75)$  LE] 2 P

B 1.4 Überprüfen Sie rechnerisch, ob es unter den Parallelogrammen  $A_n B_n C_n D_n$  ein Parallelogramm mit einem Flächeninhalt von 13 FE gibt.

3 P

B 1.5 Unter den Parallelogrammen  $A_n B_n C_n D_n$  gibt es die Rauten  $A_3 B_3 C_3 D_3$  und  $A_4 B_4 C_4 D_4$ .

Berechnen Sie die  $x$ -Koordinaten der Punkte  $A_3$  und  $A_4$  auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet. [Teilergebnis:  $\overline{B_n C_n} = 2,01$  LE]

4 P

B 1.6 Begründen Sie, dass es unter den Parallelogrammen  $A_n B_n C_n D_n$  kein Rechteck gibt.

2 P