

## Mittlere-Reife-Prüfung 2018 Mathematik II Aufgabe B1

### Aufgabe B1.

Die Parabel  $p$  verläuft durch die Punkte  $P(-2|19)$  und  $Q(4|-5)$ . Sie hat eine Gleichung der Form  $y = 0,5x^2 + bx + c$  mit  $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$  und  $b, c \in \mathbb{R}$ .

Die Gerade  $g$  besitzt die Gleichung  $y = 0,5x - 2$  mit  $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ .

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.

### Aufgabe B1.1 (4 Punkte)

Zeigen Sie durch Berechnung der Werte für  $b$  und  $c$ , dass die Parabel  $p$  die Gleichung  $y = 0,5x^2 - 5x + 7$  besitzt.

Zeichnen Sie die Parabel  $p$  und die Gerade  $g$  für  $x \in [0; 10]$  in ein Koordinatensystem.

Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm;  $0 \leq x \leq 10$ ;  $-6 \leq y \leq 8$

### Aufgabe B1.2 (2 Punkte)

Punkte  $A_n (x|0,5x^2 - 5x + 7)$  auf der Parabel  $p$  und Punkte  $C_n (x|0,5x - 2)$  auf der Gerade  $g$  besitzen dieselbe Abszisse  $x$ . Diese Punkte bilden zusammen mit Punkten  $B_n$  und  $D_n$  Rauten  $A_n B_n C_n D_n$ , wobei gilt:  $\overline{B_n D_n} = 2 \text{ LE}$  und  $y_{C_n} > y_{A_n}$ .

Zeichnen Sie die Rauten  $A_1 B_1 C_1 D_1$  für  $x = 3$  und  $A_2 B_2 C_2 D_2$  für  $x = 6$  in das Koordinatensystem zu B 1.1 ein.

### Aufgabe B1.3 (3 Punkte)

Ermitteln Sie rechnerisch, für welche Werte von  $x$  es Rauten  $A_n B_n C_n D_n$  gibt.

Geben Sie das Intervall für  $x$  an.

### Aufgabe B1.4 (4 Punkte)

Zeigen Sie, dass für die Länge der Strecken  $[A_n C_n]$  in Abhängigkeit von der Abszisse  $x$  der Punkte  $A_n$  gilt:  $\overline{A_n C_n}(x) = (-0,5x^2 + 5,5x - 9) \text{ LE}$ .

Berechnen Sie sodann das Maß  $\varphi$  des Winkels  $D_2 C_2 B_2$  und die Seitenlänge  $\overline{A_2 B_2}$  der Raute  $A_2 B_2 C_2 D_2$ .

### Aufgabe B1.5 (2 Punkte)

Bestimmen Sie die Koordinaten der Punkte  $B_n$  in Abhängigkeit von der Abszisse  $x$  der Punkte  $A_n$ .

### Aufgabe B1.6 (2 Punkte)

Begründen Sie rechnerisch, dass der Flächeninhalt  $A$  der Rauten  $A_n B_n C_n D_n$  stets kleiner als 7 FE ist.