

B 1.0 Die Parabel p hat den Scheitel $S(2|8)$ und verläuft durch den Punkt $C(4|7)$. Sie hat eine Gleichung der Form $y = ax^2 + bx + c$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ und $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$; $b, c \in \mathbb{R}$.

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.

B 1.1 Zeigen Sie durch Rechnung, dass die Parabel p die Gleichung $y = -0,25x^2 + x + 7$ hat.

Zeichnen Sie die Parabel p für $x \in [-2; 8]$ in ein Koordinatensystem.

Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-3 \leq x \leq 9$; $-2 \leq y \leq 9$.

4 P

B 1.2 Punkte $B_n(x | -0,25x^2 + x + 7)$ auf der Parabel p sind für $x > 4$ zusammen mit dem Punkt C und Punkten A_n die Eckpunkte von Dreiecken $A_n B_n C$ mit $\overline{A_n B_n} = 6 \text{ LE}$. Die Punkte A_n und B_n haben dieselbe Ordinate y .

Zeichnen Sie das Dreieck $A_1 B_1 C$ für $x = 7$ in das Koordinatensystem zu 1.1 ein.

Begründen Sie sodann, dass das Dreieck $A_1 B_1 C$ nicht gleichseitig ist.

4 P

B 1.3 Bestätigen Sie durch Rechnung, dass für den Flächeninhalt A der Dreiecke $A_n B_n C$ in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte B_n gilt:

$$A(x) = (0,75x^2 - 3x) \text{ FE} .$$

2 P

B 1.4 Der Flächeninhalt des Dreiecks $A_2 B_2 C$ beträgt 12 FE.

Berechnen Sie die Koordinaten des Punktes B_2 .

3 P

B 1.5 Im Dreieck $A_3 B_3 C$ ist der Punkt $F_3 \in [A_3 B_3]$ der Fußpunkt der Höhe $[F_3 C]$. Der Winkel $F_3 C B_3$ hat das Maß 32° .

Zeichnen Sie das Dreieck $A_3 B_3 C$ in das Koordinatensystem zu 1.1 ein und berechnen Sie sodann die x -Koordinate des Punktes B_3 .

4 P