

1. Mathematikschulaufgabe

Klasse 10 / II

- 1.0** Die Punkte $A(-1/-5)$ und $B(6/2)$ sind Eckpunkte von Dreiecken ABC_n . Die Punkte C_n liegen auf der Parabel p mit $y = 0,5x^2 + 1$.
- 1.1** Zeichne die Parabel p sowie das Dreieck ABC_1 mit $C_1(-3/y_1)$ in ein Koordinatensystem ein. Zeichnung von p : $x \in [-4; 4]$ mit $\Delta x = 1$.
Für die Zeichnung: $-4 \leq x \leq 6$; $-6 \leq y \leq 10$; $1 \text{ LE} = 1 \text{ cm}$
- 1.2** Berechne den Abstand des Punktes C_1 von der Geraden AB .
(Teilergebnis: $AB: y = x - 4$)
- 1.3** Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks ABC_1 .
- 1.4** Die Gerade BC_1 schneidet die Parabel p in den Punkten C_1 und C_2 . Berechne die Koordinaten des Punktes C_2 .
(Teilergebnis: $BC_1: y = -\frac{7}{18}x + 4\frac{1}{3}$)
- 1.5** Überprüfe rechnerisch, ob das Dreieck ABC_2 bei C_2 rechtwinklig ist.
- 1.6** Ermittle den Flächeninhalt der Dreiecke ABC_n in Abhängigkeit vom x -Wert der Punkte C_n , die auf der Parabel liegen.
(Ergebnis: $A(x) = 1,75x^2 - 3,5x + 17,5 \text{ FE}$)
- 1.7** Zeige rechnerisch, daß es unter den Dreiecken ABC_n keines mit 7 FE Flächeninhalt gibt.
- 1.8** Für welche x -Werte der Punkte C_n ist der Flächeninhalt der Dreiecke ABC_n kleiner als 28 FE ?
- 1.9** Unter den Dreiecken ABC_n gibt es ein Dreieck ABC_0 mit minimalem Flächeninhalt. Berechne die Koordinaten des Punktes C_0 und gib den Flächeninhalt an.
- 1.10** Zeige rechnerisch, daß die Gerade $t: y = x + 0,5$ die Parabel p berührt. Berechne die Koordinaten des Berührungspunktes E . Zeichne die Gerade t in das Koordinatensystem von 1.1 ein.
- 1.11** Die Gerade h ist eine Senkrechte zu AB und berührt die Parabel. Ermittle die Koordinaten des Berührungspunktes H .
- 1.12** Berechne die Koordinaten des Punktes $Q \in t$, für den sich ein gleichschenkliges Dreieck ABQ mit $[AB]$ als Basis ergibt. Zeichne das Dreieck ABQ in das Koordinatensystem von 1.1 ein.
(Hinweis: $[AQ] = [QB]$)