

Standardaufgaben

1. Berechnung der Parabelgleichung

Die Parabel p mit der Gleichung $y = -0,25bx^2 + bx + c$ verläuft durch die Punkte $A(0 | 3)$ und $B(3 | 1,5)$.

- 1.1 Berechne die Gleichung der Parabel. [Ergebnis: $y = 0,5x^2 - 2x + 3$]
- 1.2 Ermittle die Koordinaten des Scheitelpunktes S und zeichne die Parabel für $x \in [-2; 6]$ in ein Koordinatensystem.
Platzbedarf: $-2 \leq x \leq 6$ $0 \leq y \leq 9$

2. Tangente und Schnittpunkte

Gegeben sind die Parabeln p_1 mit $y = x^2 - 8x + 16$ und p_2 mit $y = -x^2 + 16x - 56$.

- 2.1 Zeichne die Parabeln in ein Koordinatensystem.
Platzbedarf: $0 \leq x \leq 12$ $0 \leq y \leq 8$
- 2.2 Zeige, dass sich die beiden Parabeln im Punkt $B(6 | 4)$ berühren.
- 2.3 Zeige, dass die Gerade t mit $y = 4x - 20$ Tangente an die Parabel p_1 ist.
- 2.4 Ermittle die Gleichung der Geraden h , die senkrecht auf t steht und durch den Berührungspunkt B verläuft. [Ergebnis: $h: y = -0,25x + 5,5$]
- 2.5 Berechne die Koordinaten der Schnittpunkte Q_1 und Q_2 der Parabel p_2 mit der Geraden h .

3. Flächeninhalt in Abhängigkeit von x .

Die Punkte $B_n(x | x^2 + 2x + 1)$ sind zusammen mit den Punkten $A(-2 | 1)$ und $C(1 | 4)$ Eckpunkte von Dreiecken AB_nC .

- 3.1 Zeichne das Dreieck AB_1C für $x = 0$ in das Koordinatensystem ein.
- 3.2 Berechne den Flächeninhalt der Dreiecke AB_nC in Abhängigkeit von x .
[Ergebnis: $A(x) = (-1,5x^2 - 1,5x + 3)$ FE]

3.3 Ermittle die Koordinaten des Punktes B_0 , für den das zugehörige Dreieck AB_0C den größten Flächeninhalt besitzt.

