

Übungsaufgaben D

Aufgabe 1

Die Scheitelpunktform einer Parabel P_1 ist mit $f(x) = 2(x+5)^2 + 1$ gegeben.

- Geben Sie den Scheitel und die Öffnungsrichtung an.
- Geben Sie aus der Scheitelpunktform heraus die Anzahl der Nullstellen an.
- Spiegeln Sie die Parabel P_1 an der y-Achse. Geben Sie von dieser neuen Parabel P_2 die Scheitelpunktform an.
- Spiegeln Sie die Parabel P_1 an der x-Achse. Geben Sie von dieser neuen Parabel P_3 die Scheitelpunktform an.
- Verändert sich durch die Spiegelung die Anzahl der Nullstellen?

Aufgabe 2

Gegeben sei die Scheitelpunktform $f(x) = -(x-1)^2 + 4$.

- Charakterisieren Sie die Parabel und geben Sie den Scheitel an.
- Berechnen Sie den Schnittpunkt mit der y-Achse.
- Ermitteln Sie die Nullstellen der Parabel aus der Scheitelpunktform.

Aufgabe 3

Eine Parabel wird durch die Funktion $f(x) = -0,5(x+3)^2 + 8$ beschrieben.

- Charakterisieren Sie die Parabel und geben Sie den Scheitel an.
- Geben Sie die Anzahl der Nullstellen an.
- Ermitteln Sie die Nullstellen der Parabel aus der Scheitelpunktform.
- Berechnen Sie den Schnittpunkt mit der y-Achse.
- Überführen Sie die Scheitelpunktform in die allgemeine Form.

Aufgabe 4

Eine Parabel P_1 ist nach unten geöffnet, mit dem Faktor 1,5 gestreckt, um 1 Einheit nach links und 6 Einheiten nach oben verschoben.

- Formulieren Sie die Scheitelpunktform. Geben Sie den Scheitel an.
- Überführen Sie die Scheitelpunktform in die allgemeine Form.
- Berechnen Sie aus der allgemeinen Form die Nullstellen.
- Geben Sie den Schnittpunkt mit der y-Achse an.
- Zeichnen Sie die Parabel mithilfe von Scheitel, Nullstellen und S_y in ein Koordinatensystem $[-6; +6]$.
- Von einer Parabel P_2 ist die allgemeine Form mit $f(x) = 2x^2 + 8x + 6$ bekannt. Berechnen Sie die Nullstellen und geben Sie S_y an.
- Überführen Sie die allgemeine Form in die Scheitelpunktform.
- Lesen Sie daraus den Scheitel ab.
- Zeichnen Sie diese Parabel auch mithilfe von Scheitel, Nullstellen und dem Schnittpunkt mit der y-Achse in dasselbe Koordinatensystem.
- Lesen Sie (geschätzt) die Schnittpunkte der beiden Parabeln ab.