Überblick über die Aufgabenstellungen zum Thema Parabeln [Normalparabel in eckigen Klammern] (364)

3 unterschiedliche Gleichungsformen:

Produkt-Form: $\mathbf{y = a(x - n_1)(x - n_2)}$ $[\mathbf{y = (x - n_1)(x - n_2)}]$

Nullstellen bestimmen ↑ ↓ Ausmultiplizieren

Allgemeine Form: $\mathbf{y = ax^2 + bx + c}$ $[\mathbf{y = x^2 + px + q}]$

Binomische Formel anwenden und zusammenfassen ↑ ↓ Quadratische Ergänzung oder Einsetzen in die Formeln $\mathbf{d = -\frac{b}{2a}}$ $[\mathbf{d = -\frac{p}{2}}]$ $\mathbf{e = c - \frac{b^2}{4a}}$ $[\mathbf{e = q - \frac{p^2}{4}}]$

Scheitel-Form: $\mathbf{y = a(x - d)^2 + e}$ $[\mathbf{y = (x - d)^2 + e}]$

Einsetzen in die Scheitel-Form Auf die Vorzeichen achten! ↑ ↓ Bei der x-Koordinate auf das Vorzeichen achten!

Aufstellen der Gleichung bei gegebenem Scheitel: $\mathbf{S(d/e)}$

Aufstellen der Parabelgleichung wenn 3 [2] Punkte gegeben sind:

Punktprobe in die allgemeine oder in die Scheitelform:

Für jeden Punkt: Einsetzen der x-Koordinate des Punktes in den **x**-Wert. Einsetzen der y-Koordinate des Punktes in den **y**-Wert. Lösen des so erhaltenen linearen Gleichungssystemes mit den Variablen $\mathbf{a, b}$ und $\mathbf{c}$ [$\mathbf{p}$ und $\mathbf{q}$]. Vorgehensweise bei 2 Gleichungen mit den Variablen $\mathbf{p}$ und $\mathbf{q}$: Löse beide Gleichungen nach derselben Variablen auf und setze die erhaltenen Gleichungsterme gleich. Setze das Ergebnis für die daraus berechnete Variable in eine der nach der anderen Variablen aufgelösten Gleichungen ein.

Schnittpunkte von Parabel und Gerade berechnen:

Die Parabelgleichung auf die allgemeine Form bringen und dann die **y**-Werte der beiden Gleichungen gleichsetzen und alle Terme auf eine Seite bringen. Die so erhaltene gemischt-quadratische Gleichung in die **abc**-Formel [**pq**-Formel] einsetzen und die **x**-Werte berechnen (siehe Lernkärtchen 333). Die **x**-Werte dann in die Geradengleichung einsetzen und die dazugehörigen **y**-Werte berechnen.

Die Anzahl der Lösungen hängt vom Wert der Diskriminanten $\mathbf{b^2 - 4ac}$ $[(\frac{\mathbf{p}}{\mathbf{2}})^{\mathbf{2}} - \mathbf{q}]$ ab:

Diskriminante > 0	2 Lösungen (Gerade schneidet)
Diskriminante $= 0$	1 Lösung (Gerade berührt)
Diskriminante < 0	keine Lösung (Gerade geht vorbei)

Schnittpunkte von zwei Parabeln berechnen:

Beide Parabelgleichungen auf die allgemeine Form bringen und dann die **y**-Werte gleichsetzen. Die lineare oder quadratische Gleichung nach **x** auflösen (siehe Lernkärtchen 333). Die erhaltenen **x**-Werte in eine der beiden Parabelgleichungen einsetzen und den **y**-Wert berechnen.

Schnittpunkte einer Parabel mit der x-Achse = Nullstellen $(\mathbf{n_1, n_2})$ bestimmen:

Ist ein Spezialfall der Berechnung der Schnittpunkte einer Parabel mit der Geraden $\mathbf{y = 0}$ (siehe oben).

Schnittpunkt einer Parabel mit der y-Achse:

In der Parabelgleichung $\mathbf{x = 0}$ setzen und den **y**-Wert ausrechnen.