

Thema Nr. 3

1) Parabelgleichungen können in verschiedenen Formen angegeben werden.

Die Normalform ist $y = ax^2 + bx + c$.

wobei die drei Variablen $a, b, c \in \mathbb{R}$ sind, und $a \neq 0$ ist. Denn bei $a = 0$ wäre es keine quadratische Gleichung, also keine Parabelgleichung mehr, sondern eine lineare Gleichung.

Ist der Parameter $a > 0$, also positiv, so ist die Parabel nach oben geöffnet u. besitzt dem entsprechend ein Minimum. Andersfalls, bei $a < 0$, also beim negativen a , ist die Parabel nach unten geöffnet u. besitzt ein Maximum.

Je nachdem, ob der Betrag von a größer oder kleiner 1 ist ($|a| \geq 1$), dementsprechend ist die Parabel gestaucht oder gestreckt.

Bei einem $a = 1$ ist die Parabel eine Normalparabel u. kann mit einer Parabelschablone gezeichnet werden.

Der Parameter b verschiebt die Parabel entlang der x -Achse nach rechts oder links u. entlang der y -Achse nach oben oder nach unten.

Parameter c ist der y -Achsenabschnitt. Ist z.B. $c = 0$, so läuft die Parabel durch den Ursprung.

Der Scheitelpunkt kann bei einer Normalform (d. Parabelgleichung) nicht sofort abgelesen werden. Durch eine quadratische Ergänzung lässt sie sich aber in die Scheitelpunktform mit d. Gleichung $y = a(x - x_s)^2 + y_s$, bringen.

Bei dieser Form kann d. Scheitelpunkt sofort abgelesen werden. Der Scheitelpunkt ist dann $S(x_s | y_s)$.