

Die p-q-Formel

Aufgabe 5

Berechne für die angegebene Gleichung die Diskriminante D . Falls $D \geq 0$ gilt, berechne die Lösung(en) mit der p-q-Formel. Du kannst anstelle der p-q-Formel auch die Mitternachtsformel verwenden.

a) $x^2 - 7x + 6 = 0$,

b) $x^2 + 3x + 5 = 0$,

c) $4x^2 + 12x + 9 = 0$,

Hinweis: Als erstes die Gleichung auf die Form $x^2 + px + q = 0$ bringen!

d) $3x^2 + 7x + 4 = 0$.

Zusatzaufgabe 3

Falls Du bereits ableiten kannst: Bitte diese Aufgabe ohne Ableitung lösen.

Gegeben ist die Normalparabel mit der Gleichung $y = x^2$.

a) Skizziere die Normalparabel.

b) Bestimme rechnerisch die Gerade mit der Steigung 2, die die Parabel berührt. (D.h. die Parabel und die Gerade haben genau einen Punkt gemeinsam.)

Hinweis: Verwende die Geradengleichung $y = 2x + c$, zu bestimmen ist c . Stelle die quadratische Gleichung für den Schnitt von Gerade und Parabel auf. Stelle mit Hilfe der Diskriminante fest, für welchen Wert von c nur ein Schnittpunkt vorliegt.

c) Sei nun m eine beliebige reelle Zahl. Bestimme die Gerade mit der Steigung m , die die Parabel berührt.

d) Zeichne die Berührgeraden für $m = \pm 1$ und $m = \pm 2$ in das Koordinatensystem auf der nächsten Seite ein.

e) Bestimme rechnerisch die Gleichungen der beiden Geraden, die durch den Punkt $P(\frac{1}{2} | -\frac{3}{4})$ gehen und die Parabel berühren.

Hinweis: Verwende die Geradengleichung in Punkt-Steigungsform $y = m(x - \frac{1}{2}) - \frac{3}{4}$. Diese Geraden gehen alle durch P , die Steigung m ist zu bestimmen. Stelle die quadratische Gleichung für den Schnitt von Gerade und Parabel auf. Stelle mit Hilfe der Diskriminante fest, für welche Werte von c nur ein Schnittpunkt vorliegt.

