

Die gezeigten Lösungen sind nur eine Variante – du kannst die Aufgaben auch anders lösen. Wichtig ist dabei nur, dass dein Ergebnis am Ende dem unserer Lösung entspricht.



Die Parabel p hat die Gleichung $y = x^2 + 3x - 1,25$.

- a) Bestimme die Koordinaten des Scheitelpunkts und zeichne die Parabel in ein Koordinatensystem.

→ Ergänze die Gleichung der Parabel p quadratisch, um die binomische Formel anwenden zu können. Lese dann aus der Gleichung die Koordinaten für den Scheitelpunkt S ab und zeichne die Parabel in ein Koordinatensystem.

$$y = x^2 + 3x - 1,25$$

$$y = x^2 + 3x + 2,25 - 1,25 - 2,25$$

$$y = (x + 1,5)^2 - 3,5$$

$$\rightarrow S = (-1,5 | -3,5)$$

- b) Die Gerade g hat die Gleichung $y = -x + 1$. Zeichne die Gerade in dasselbe Koordinatensystem.

→ Zeichne die Gerade g in das Schaubild ein (siehe Seite 4).

- c) Ermittle die Koordinaten der Schnittpunkte von Parabel und Gerade aus dem Schaubild. Überprüfe die Koordinaten der Schnittpunkte durch Rechnung.

→ Lese die Koordinaten der beiden Schnittpunkte P_1 und P_2 von Parabel und Gerade aus dem Schaubild ab.

$$\text{Schnittpunkt } P_1 = (0,5 | 0,5)$$

$$\text{Schnittpunkt } P_2 = (-4,5 | 5,5)$$

→ Setze anschließend die Gleichung der Geraden und der Parabel gleich, damit du die Lösungsformel anwenden kannst. Über sie kannst du die Werte für x_1 und x_2 bestimmen.

$$\text{Gleichung (I)} \quad y_g = -x + 1 \quad (\text{Gleichung der Geraden } g)$$

$$\text{Gleichung (II)} \quad y_p = x^2 + 3x - 1,25 \quad (\text{Gleichung der Parabel } p)$$

$$(I) = (II)$$

$$-x + 1 = x^2 + 3x - 1,25 \quad | +x$$

$$-x + x + 1 = x^2 + 3x + x - 1,25$$

$$1 = x^2 + 4x - 1,25 \quad | - 1$$

~~$$1 - 1 = x^2 + 4x - 1,25 - 1$$~~

$$0 = x^2 + 4x - 2,25$$

$$x_{1|2} = -2 \pm \sqrt{2^2 + 2,25}$$

$$x_{1|2} = -2 \pm \sqrt{4 + 2,25}$$

$$x_{1|2} = -2 \pm \sqrt{6,25}$$

$$x_{1|2} = -2 \pm 2,5$$

$$x_1 = -2 + 2,5 = 0,5$$

$$x_2 = -2 - 2,5 = -4,5$$

→ Setze den Wert x_1 in die Geradengleichung y_g ein, um den y -Wert des Punktes P_1 zu bestimmen:

x_1 in y_g

$$y_g = -x_1 + 1 \quad | x_1 = 0,5$$

$$y_g = -(+0,5) + 1$$

$$y_g = -0,5 + 1$$

$$y_g = 0,5$$

$$\rightarrow P_1 = (0,5|0,5)$$

→ Setze den Wert x_2 in die Geradengleichung y_g ein, um den y -Wert des Punktes P_2 zu bestimmen:

x_2 in y_g

$$y_g = -x_2 + 1 \quad | x_2 = -4,5$$

$$y_g = -(-4,5) + 1$$

$$y_g = +4,5 + 1$$

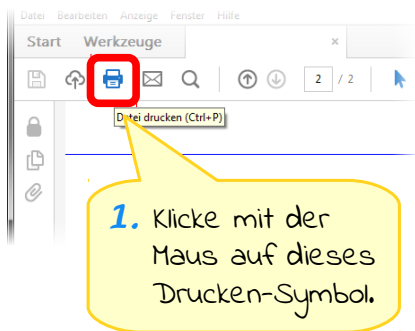
$$y_g = 5,5$$

$$\rightarrow P_2 = (-4,5|5,5)$$

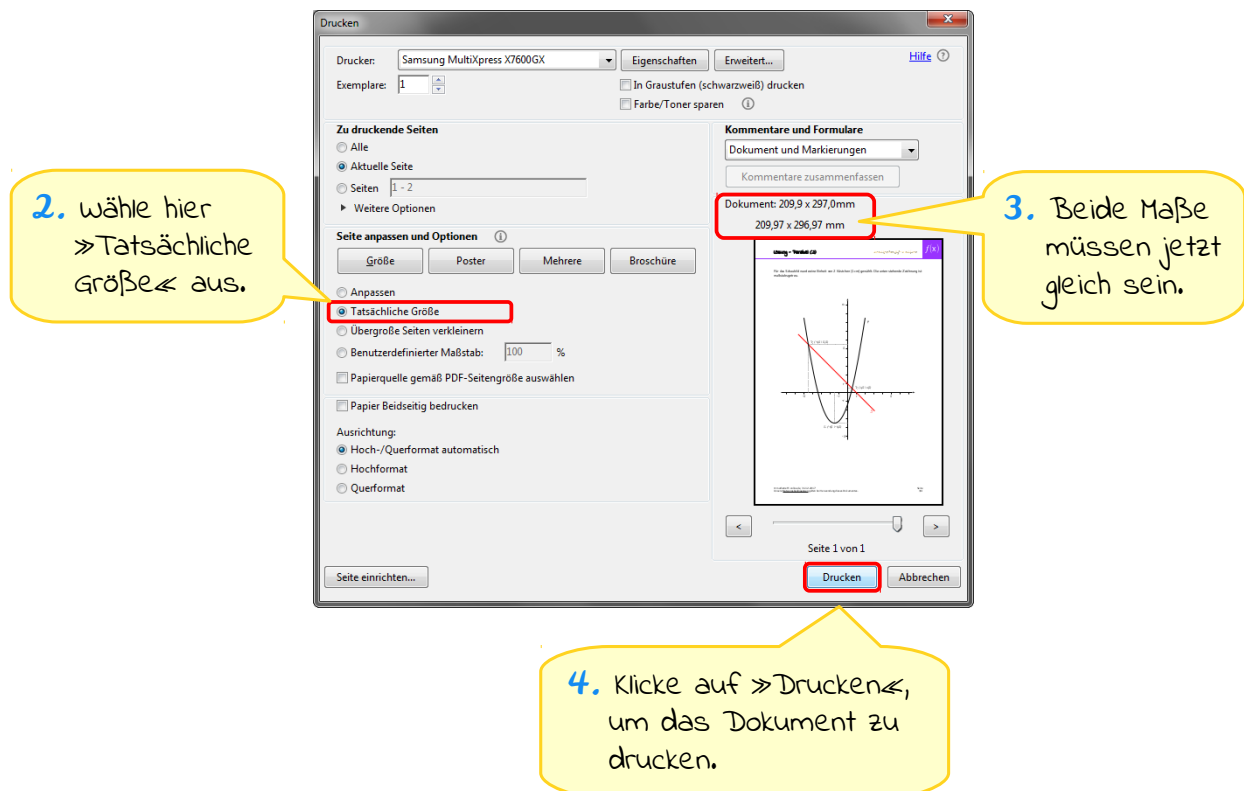
Wenn du jetzt die abgelesenen Punkte aus dem Schaubild mit den errechneten Punkten vergleichst, stellst du fest, dass sie dieselben Werte haben.

Diese Lösung muss mit einem **Zoom-Faktor von 100 %** ausgedruckt werden. Sie enthält Abbildungen, bei denen es auf die exakte Größe ankommt. Druckst du sie kleiner oder größer, so stimmen anschließend die Maße nicht mehr. 10 cm sind bei einem Zoomfaktor von 97 % nachher nur noch 9,7 cm.

Um dieses Problem zu beseitigen, musst du bei dem Druck dieses Dokumentes die **Seitenanpassung** in deinem Adobe Acrobat Reader DC® auf »**Tatsächliche Größe**« ändern. Wie du das machst, zeigen wir dir hier.



Es öffnet sich dann folgendes Dialogfenster, in dem du die Einstellungen für den bevorstehenden Druck eingeben kannst:



Für das Schaubild wurde eine Einheit von 2 Kästchen (1 cm) gewählt. Die unten stehende Zeichnung ist maßstabsgetreu.

