Inhalt

	Seite
Vorwort	**5**
Spickzettel	**6 - 7**
MindMap „Geraden“	**8**
MindMap „Parabeln“	**42**

Teil 1: Lineare Funktionen — **Klasse 8-13**

Was mache ich, wenn...

1. … ich eine Wertetabelle erstellen möchte?	**9**
2. … ich eine Gerade ohne Wertetabelle in ein KOS* zeichnen möchte?	**12**
3. … ich die Gleichung einer Geraden aus einem Schaubild ablesen soll?	**15**
4. … ich die Funktionsgleichung einer Geraden aus einem bekannten Punkt A(x/y) und der Steigung m bestimmen möchte?	**18**
5. … ich die Funktionsgleichung einer Geraden aus einem bekannten Punkt A(x/y) und dem y-Achsenabschnitt b bestimmen möchte?	**20**
6. … ich mit Hilfe der Punktprobe… *a) die fehlende Koordinate eines Geradenpunktes berechnen möchte? b) überprüfen soll, ob ein Punkt tatsächlich „auf der Geraden“ liegt?*	**22**
7. … ich die Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen berechnen möchte?	**24**
8. … ich die Funktionsgleichung einer Geraden bestimmen möchte, von der ich lediglich zwei Punkte A(x/y) und B(x/y) kenne? *Möglichkeit 1: LGS** Möglichkeit 2: Punkt-Steigungs-Form*	**26**
9. … ich den Schnittpunkt zweier Geraden bestimmen möchte?	**30**
10. … ich eine parallele Gerade bestimmen möchte, die durch einen angegebenen Punkt verläuft?	**32**
11. … ich eine Orthogonal auf eine gegebene Gerade bestimmen möchte, die durch einen angegebenen Punkt verläuft.	**34**

Teil 2: Tangente und Normale — **SEK II**

Was mache ich, wenn...

1. … ich eine Tangente an einer Polynomfunktion anlegen soll?	**36**
2. … ich eine Normale an einer Polynomfunktion anlegen soll?	**39**

* KOS = Koordinatensystem / ** LGS = Lineares Gleichungssystem

VORSCHAU

Geraden & Parabeln
Was mache ich, wenn...? - Bestell-Nr. P12 220
KOHL VERLAG

netzwerk lernen
zur Vollversion

Inhalt

Seite

Teil 3: Quadratische Funktionen **Klasse 8-13**

Was mache ich, wenn...

1. … ich eine Wertetabelle erstellen möchte? **43**

2. … ich mit Hilfe der Punktprobe… **46**
a) …die fehlende Koordinate eines Parabelpunktes berechnen möchte?
b) …überprüfen soll, ob ein Punkt tatsächlich „auf der Parabel“ liegt?

3. … ich mit Hilfe eines Punktes einen fehlenden Koeffizienten ausrechnen soll? **48**

4. … ich die Funktionsgleichung einer Parabel bestimmen möchte, von der ich lediglich zwei Punkte A(x/y) und B(x/y) kenne? **51**

5. … ich die Funktionsgleichung einer Parabel bestimmen möchte, von der ich drei Punkte A(x/y), B(x/y) und C(x/y) kenne? **54**

6. … ich den Koeffizienten a einer allgemeinen Parabel mit Hilfe eines Schaubildes berechnen möchte? **57**

7a. … ich die Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen berechnen möchte? **60**

7b. … ich den zweiten Schnittpunkt mit der x-Achsen per Argumentation bestimmen möchte? **65**

8. … ich den Scheitelpunkt bestimmen möchte? **67**

9. … ich eine Parabel einzeichnen möchte? **72**

10a. … ich die Funktionsgleichung aus dem Schaubild ablesen will? **75**

10b. … ich den Koeffizienten a aus dem Schaubild einer allgemeinen Parabel ablesen will? **80**

11. … ich eine Parabel im KOS* rechnerisch verschieben möchte? **83**

12. … ich eine Parabel im KOS* spiegeln möchte? **86**

13a. … ich den/die Schnittpunkt(e) einer Parabel mit einer Geraden berechnen möchte? **89**

13b. … ich den/die Schnittpunkt(e) einer Parabel mit einer weiteren Parabel berechnen möchte? **94**

VORSCHAU

Hinweis: Sämtliche Graphen in diesem Band wurden mit dem Programm „MatheGraphix 11.0“ von Roland Hammes erstellt.

netzwerk lernen

zur Vollversion

Vorwort

> *„Schreiben Sie doch mal ein Übungsbuch über Geraden und Parabeln, aber bitte so, dass auch wir es verstehen!"*
>
> *(Lara, 10. Klasse, Abschluss 2017 Realschule)*

Seit einigen Jahren bereite ich jährlich lernschwache Schüler auf die Mathematik-Prüfung der Realschule in Baden-Württemberg vor. Viele dieser Schüler wollen nach ihrem Abschluss eine weiterführende Schule besuchen und gerade dort ist das Verständnis der Kurvendiskussion von entscheidender Wichtigkeit. Machen die Kurven in SEK I nur einen kleinen Teil der Prüfung aus (in BaWü), so ist das bei weiterführenden Schulen ein deutlich höherer Anteil. Und lineare bzw. quadratische Funktionen sind die Basis der Analysis und für das Verständnis höhergradiger Funktionen, e-Funktionen oder trigonometrischer Funktionen von entscheidender Bedeutung.

Selbst meine lernschwächsten Schüler kamen nach einiger Übung stets zu der Erkenntnis, dass die einzelnen Techniken der Analysis nicht so schwer sind. Das Problem liegt eher darin, immer den richtigen Weg zu finden.

Aus den Erfahrungen der vielen Übungsstunden heraus ist dieses Material entstanden. Es richtet sich ganz bewusst nicht an Schüler, die Geraden und Parabeln frisch erkunden müssen, sondern soll der gezielten Vorbereitung auf Klassenarbeiten und Abschlussprüfungen dienen. Grundlagen werden hier vorausgesetzt. Das Konzept dieses Werkes beruht auf der Idee, dem Schüler eine schnelle Antwort auf die ständig wiederkehrende Frage …

„Was mache ich, wenn...?"

zu bieten. Das Buch greift die gängigsten Fragestellungen aus Prüfungen auf und bietet schnelle, unkomplizierte Lösungswege. Jeder Sachverhalt wird mit einem Beispiel erläutert und kann dann in Eigenregie an beigefügten Aufgaben gleichen Typs geübt werden. Zur schnellen Selbstkontrolle sind die Lösungen stets hinter den Aufgaben gesetzt, grau unterlegt und kleinschrittig erläutert.

Die „Spickzettel" bieten eine tabellarische Übersicht zu den gängigsten Aufgabestellungen. Es bietet sich an, die Spickzettel bei der Bearbeitung der einzelnen Seiten stets griffbereit zu haben. So prägen sich die Arbeitsabläufe automatisch ein.

Teil 1 beschäftigt sich mit linearen Funktionen und kann ab Klasse 8 eingesetzt werden. Teil 2 vervollständigt die linearen Funktionen um Aufgabestellungen der Oberstufe. Teil 3 widmet sich den quadratischen Funktionen.

Ich möchte die Schüler ermutigen, sich dem Thema der Kurvendiskussion unvoreingenommen anzunehmen und wünsche großen (Lern-)Erfolg bei der Bearbeitung dieses Buches.

Stefan Lamm

VORSCHAU

Geraden & Parabeln
Was mache ich, wenn...? - Bestell-Nr. P12 220
KOHL VERLAG

netzwerk lernen
zur Vollversion

Spickzettel

Aufgaben „Gerade“	"REZEPT"
Gerade aus KOS ablesen	y-Achsenabschnitt **b** ablesen. Von dort **Steigungsdreieck** finden und Steigung **m** ablesen mit $m = \frac{y}{x}$. **Funktionsgleichung angeben.**
Gerade in KOS einzeichnen	y-Achsenabschnitt **b** markieren. Von dort **Steigungsdreieck** anlegen und zweiten Punkt markieren. Die beiden so identifizierten Punkte mit Geodreieck weitläufig verbinden.
geg.: Punkt A(x/y) und m	Punkt A(x/y) und **m** in y = mx + b einsetzen und **b** ausrechnen. **Gleichung angeben!**
geg.: Punkt A(x/y) und b	Punkt A(x/y) und **b** in y = mx + b einsetzen und **m** ausrechnen. **Gleichung angeben!**
geg.: 2 Punkte A(x/y) und B(x/y) (2 Möglichkeiten)	a) mit Punktsteigungsform $m = \frac{y-y_1}{x-x_1}$ die Steigung m berechnen. Danach m und entweder A oder B in y = mx + b einsetzen und b ausrenchen. **Gleichung angeben!** b) mit beiden Punkten ein LGS aufstellen. **Gleichung angeben!**
Liegt A(x/y) auf der Geraden?	Punkt A(x/y) in y = mx + b einsetzen und y mit y vergleichen. Ja oder Nein? **Punktprobe.**
Schnittpunkt mit der y-Achse	Für **x = 0** in die Gleichung setzen. Somit ist S_y immer **S_y(0/b).**
Schnittpunkt mit der x-Achse *(NULLSTELLE)*	Für **y = 0** setzen. 0 = mx + b. Nach x auflösen und angeben als **N(x/0).**
Schnittpunkt zweier Geraden	Gleichsetzen **(LGS). <u>Nicht vergessen</u>:** nicht nur x sondern auch y berechnen. Angeben des Schnittpunktes **Sp(x/y).**
Steigungswinkel mit x-Achse	Winkel bestimmen durch **m = tan** Steigung einsetzen und Umkehrfunktion $\tan^{-1}$
Parallele Funktion	Zwei Geraden sind dann parallel, wenn sie die gleiche Steigung m haben: **y = 2x + 3 || y = 2x - 5**
Orthogonale Funktion	Eine Gerade g ist dann orthogonal, wenn sie im **rechten Winkel** auf einer anderen Gerade h steht. Dann hat ihre Steigung den **negativen Kehrwert:** $m_h = -\frac{1}{m_g}$ h: y = 3x g: $y = -\frac{1}{3}$.

Probeseite

zur Vollversion
netzwerk lernen

Spickzettel

Aufgaben „Parabel“	"REZEPT"
Normalparabel $y = x^2 + px + q$ einzeichnen	**Scheitelpunkt** bestimmen, in KOS einzeichnen. **Achtung:** Nach oben (+) oder unten (-) geöffnet beachten. Schablone benutzen.
Funktionsterm einer Normalparabel aus KOS ablesen (3 Möglichkeiten je nach Graphik)	a) Ich sehe die **Nullstellen** ⇨ in **Produktform** einsetzen: $y = (x - x_1)(x - x_2)$ b) Ich sehe den **Scheitelpunkt** ⇨ in **Scheitelform** einsetzen: S(d/c) in $y = (x - d)^2 + c$ c) Ich sehe nur **zwei beliebige Punkte** ⇨ mit den Punkten ein Gleichungssystem aufstellen
Allgemeine Parabel $y = ax^2 + bx + c$ einzeichnen	**Wertetabelle** anlegen, dabei sinnvolle Werte für x festlegen. Jedes Wertepaar ist ein Punkt im KOS. Frei Hand verbinden. **Achtung:** Manchmal gibt die Aufgabe das Intervall vor!
Allgemeine Parabel: Gleichung aus KOS ablesen	a) Ich sehe die **Nullstellen** ⇨ in **Produktform** einsetzen: $\mathbf{y = a(x - x_1)(x - x_2)}$ b) Ich sehe den **Scheitelpunkt** ⇨ in **Scheitelform** einsetzen: S(d/c) in $\mathbf{y = a(x - d)^2 + c}$ **Achtung:** Zur Bestimmung von **a** einen weiteren beliebigen Punkt auf der Funktion finden und einsetzen. Nach a auflösen. Oder a im Schaubild bestimmen durch $a = \frac{y}{x^2}$ mit einer Art Steigungsdreieck vom Scheitel aus.
Scheitelpunkt bestimmen durch Rechnung	Normalform mittels **quadratischer Ergänzung** in Scheitelform bringen. Scheitelpunkt ablesen. **Achtung:** Vorzeichen drehen bei d! S(d/c) in $\mathbf{y = (x - d)^2 + c}$
Scheitelpunkt bestimmen durch Logik bzw. Argumentation	Aufgrund der **Symmetrie** muss die x-Koordinate des Scheitelpunkts in der Mitte zwischen den Nullstellen liegen. x bestimmen und in Gleichung einsetzen für y.
Liegt A(x/y) auf der Parabel?	Punkt A(x/y) in Funktionsgleichung einsetzen und y mit y vergleichen. Ja oder Nein? **Punktprobe**
geg.: Punkt A(x/y) und p	Punkt A(x/y) und p in $y = x^2 + px + q$ einsetzen und nach **q** auflösen. **Gleichung angeben!**
geg.: Punkt A(x/y) und q	Punkt A(x/y) und q in $y = x^2 + px + q$ einsetzen und nach **p** auflösen. **Gleichung angeben!**
geg.: 2 Punkte A(x/y) und B(x/y)	Mit beiden Punkten ein **Gleichungssystem** aufstellen und p und q bestimmen.
Schnittpunkt mit der y-Achse	Für **x = 0** in die Gleichung setzen. Somit ist S_y immer $\mathbf{S_y(0/q)}$.
Schnittpunkt(e) mit der x-Achse *(NULLSTELLE)*	Für **y = 0** setzen. $0 = x^2 + px + q$. **pq-Formel** und angeben als $N_1(x_1/0)$ und $N_2(x_2/0)$.
Verschieben einer Parabel	**Scheitelpunkt** bestimmen. Scheitel verschieben. Neuer Scheitelpunkt in Scheitelform einsetzen und in Normalform bringen.
Schnittpunkt zweier Parabeln	Gleichsetzen. **Nicht vergessen:** nicht nur x sondern auch y berechnen. Angeben der/s Schnittpunkte/s $\mathbf{SP_1(x/y)}$ und/oder $\mathbf{SP_2(x/y)}$
Schnittpunkt Parabeln mit Geraden	Gleichsetzen. **Nicht vergessen:** nicht nur x sondern auch y berechnen. Angeben der/s Schnittpunkte/s $\mathbf{SP_1(x/y)}$ und/oder $\mathbf{SP_2(x/y)}$.

VORSCHAU
zur Vollversion
netzwerk lernen

MindMap zu typischen Geradenaufgaben

VORSCHAU

netzwerk lernen
zur Vollversion

1. … ich eine Wertetabelle erstellen möchte?

Eine Wertetabelle kann dir das Einzeichnen einer Funktion erleichtern. In der Tabelle werden x-Werte und die dazugehörigen Funktionswerte (y-Werte) dargestellt. Jedes Wertepaar kann als Punkt in einem Koordinatensystem eingezeichnet werden. Am Ende werden die Punkte miteinander verbunden.

Achtung: In manchen Aufgaben ist der Bereich angegeben, in dem du die Wertetabelle berechnen sollst. Dann steht in der Aufgabe z. B. der Zusatz:
{x Є R: -3 < x < +4}. In diesem Fall ist es vorgegeben, dass die Wertetabelle für die x-Werte von (-3) bis (+4) erstellt werden muss.

Wenn keine Einschränkung gegeben ist, kann die Einteilung der x-Werte sinnvoll selbst festgelegt werden. Es empfiehlt sich, die Tabelle von (-3) bis (+3) aufzubauen.

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y / f(x)							

Zum Ausfüllen der Wertetabelle muss nun nur noch jeder einzelne x-Wert der Tabelle nacheinander in die Funktionsgleichung an der Stelle des x eingesetzt werden. Das Ergebnis wird in der Tabelle eingetragen.

Beispiel: f(x) = 2 • x + 1

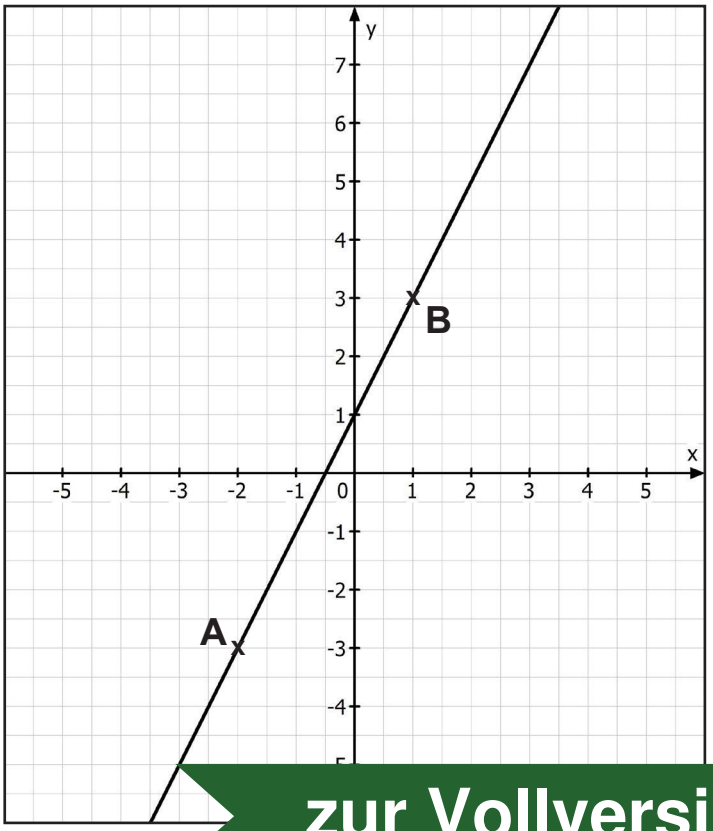
Lösung:
f(-3) = 2 • (-3) + 1
f(-3) = -5

f(-2) = 2 • (-2) + 1
f(-2) = -3

f(-1) = 2 • (-1) + 1
f(-1) = -1

x	-3	A -2	-1	0	B 1	2	3
y / f(x)	-5	-3	-1	+1	+3	+5	+7

Nun müssen die Punkte nur noch in das KOS übertragen und schließlich miteinander verbunden werden.



VORSCHAU

netzwerk lernen
zur Vollversion

1. … ich eine Wertetabelle erstellen möchte?

Aufgabe: *Erstelle zu den gegebenen Funktionsgleichungen die Wertetabelle und zeichne die Gerade dann in das KOS. Es gilt: {x Є R: -3 < x < +3}.*

a) f(x) = 3x - 2

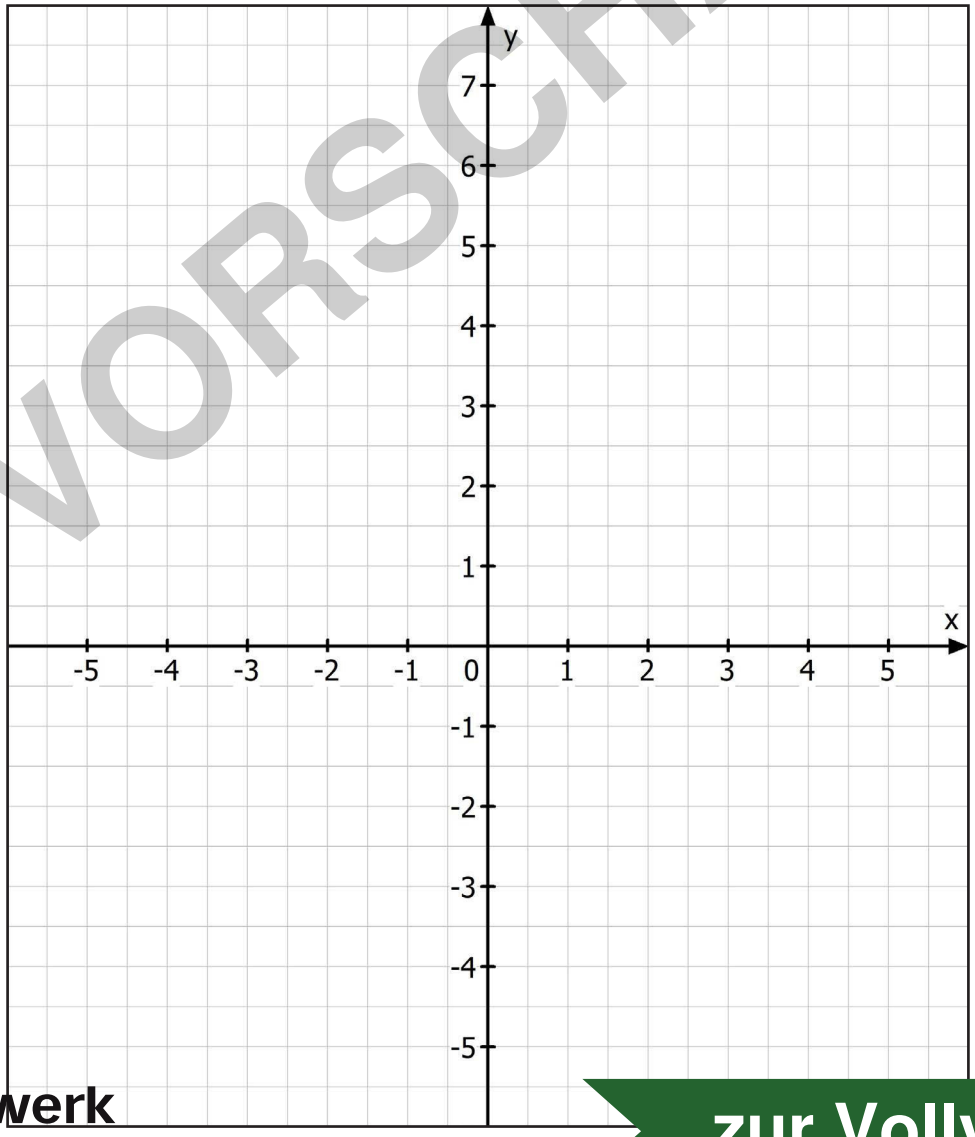
x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y / f(x)							

b) g(x) = - 2x + 4

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y / f(x)							

c) h(x) = 1,5x

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y / f(x)							



VORSCHAU

netzwerk lernen
zur Vollversion

Teil 1: Lineare Funktionen

Lösung

1. … ich eine Wertetabelle erstellen möchte?

Aufgabe: *Erstelle zu den gegebenen Funktionsgleichungen die Wertetabelle und zeichne die Gerade dann in das KOS. Es gilt: {x Є R: -3 < x < +3}.*

a) f(x) = 3x - 2

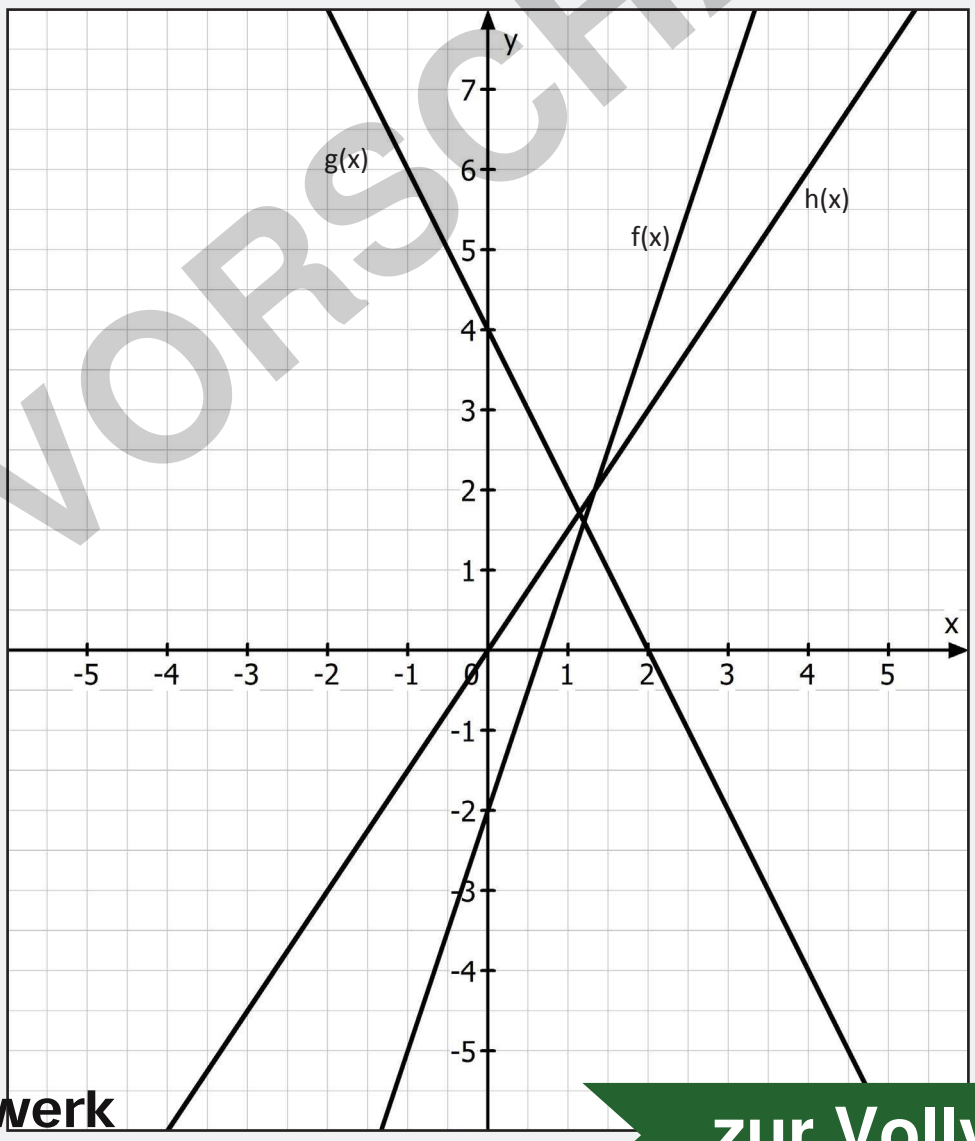
x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y / f(x)	-11	-8	-1	-2	1	4	7

b) g(x) = - 2x + 4

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y / f(x)	10	8	6	4	2	0	-2

c) h(x) = 1,5x

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y / f(x)	-4,5	-3	-1,5	0	1,5	3	4,5



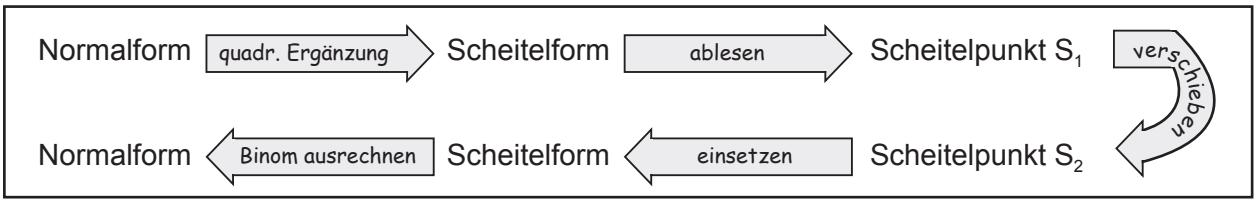
VORSCHAU

Geraden & Parabeln
Was mache ich, wenn…? - Bestell-Nr. P12 220
KOHL VERLAG

netzwerk lernen
zur Vollversion

11. … ich eine Parabel im KOS rechnerisch verschieben möchte?

Wenn wir eine Parabel verschieben wollen, dann machen wir das nicht mit der Funktionsgleichung, sondern wir gehen den Weg über den Scheitelpunkt, da es viel einfacher ist einen Punkt zu verschieben. Wir gehen also so vor:



Beispiel: *Aus der Parabel $f(x) = x^2 - 6x + 12$ soll die neue Parabel $g(x)$ durch Verschieben um 5 Längeneinheiten (LE) nach links und 2 LE nach unten entstehen. Gib den Funktionsterm der Parabel g an und zeichne beide Parabeln in ein KOS.*

Lösung: **Die Bearbeitung erfolgt in 3 Schritten:**

1. Wir überführen die Parabel f(x) mit Hilfe der quadratischen Ergänzung in die Scheitelform, um den Scheitelpunkt zu erhalten:

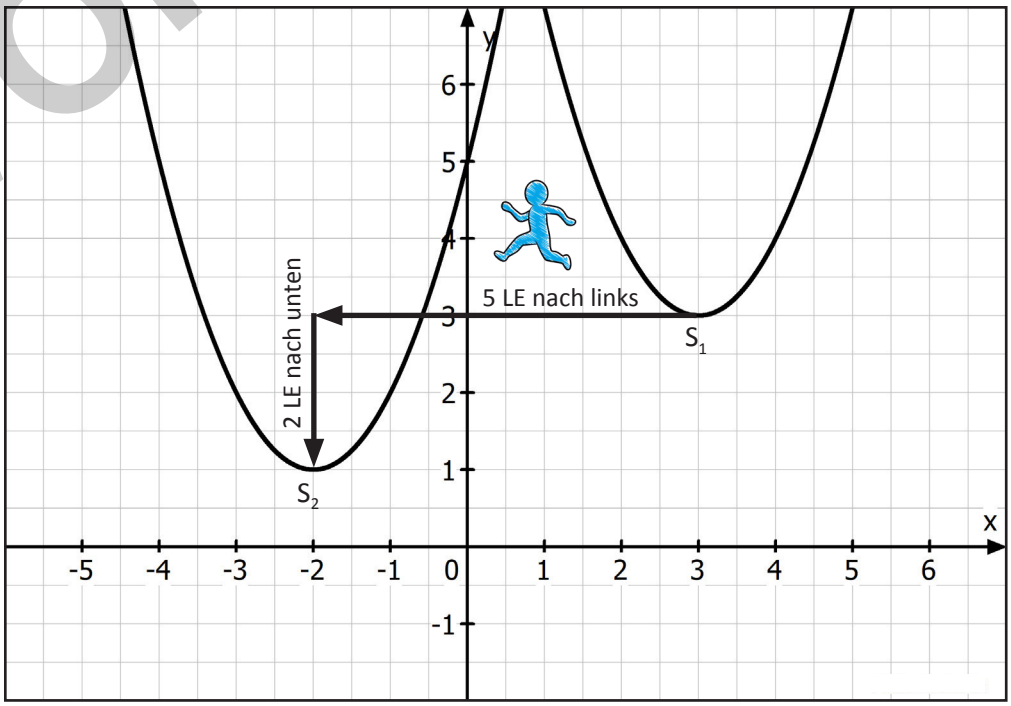
   $f(x) = x^2 - 6x + 12$ | quadratische Ergänzung mit $\pm\left(\frac{p}{2}\right)^2$
   $f(x) = x^2 - 6x + 3^2 + 12 - 3^2$
   $f(x) = (x - 3)^2 + 3$ ⇨ $S_1(3/3)$

2. Wir verschieben den Scheitel um 5 LE nach links und 2 LE nach unten:

   $S_1(3/3)$ ⇨ $S_2(3\text{-}5/3\text{-}2)$ ⇨ $S_2(-2/1)$

3. Wir setzen den neuen Scheitel in die Scheitelform und bestimmen die Funktionsgleichung der neuen Parabel in der Normalform.

   $S_2(-2/1)$ ⇨ $g(x) = (x + 2)^2 + 1$ ⇨ $g(x) = x^2 + 4x + 5$



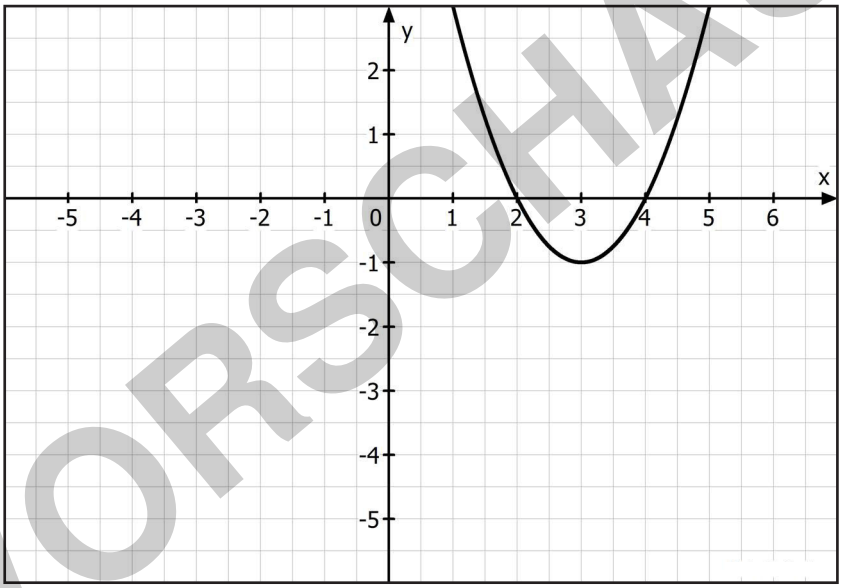
VORSCHAU

netzwerk lernen
zur Vollversion

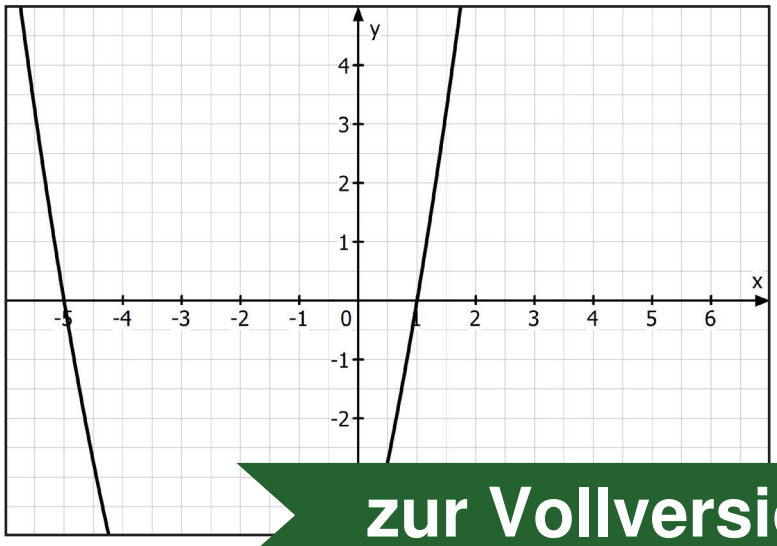
11. … ich eine Parabel im KOS rechnerisch verschieben möchte?

Aufgabe 1: *Verschiebe die Parabel $f(x) = x^2 + 4x + 3$ um 2,5 LE nach oben und um 5,5 LE nach rechts. Gib den Funktionsterm der neuen Parabel p an.*

Aufgabe 2: *Verschiebe die Parabel um f(x) um 6 LE nach links und 4 LE nach unten. Zeichne die neue Parabel p(x) ein und gib die Funktionsgleichung an.*



Aufgabe 3: *Zu sehen ist der Ausschnitt einer Parabel f(x) die um 4,5 LE nach rechts und 6,5 LE nach oben verschoben werden soll. Gib die Funktionsgleichung der neuen Parabel p(x) an.*



VORSCHAU

netzwerk lernen

zur Vollversion

Teil 3: Quadratische Funktionen

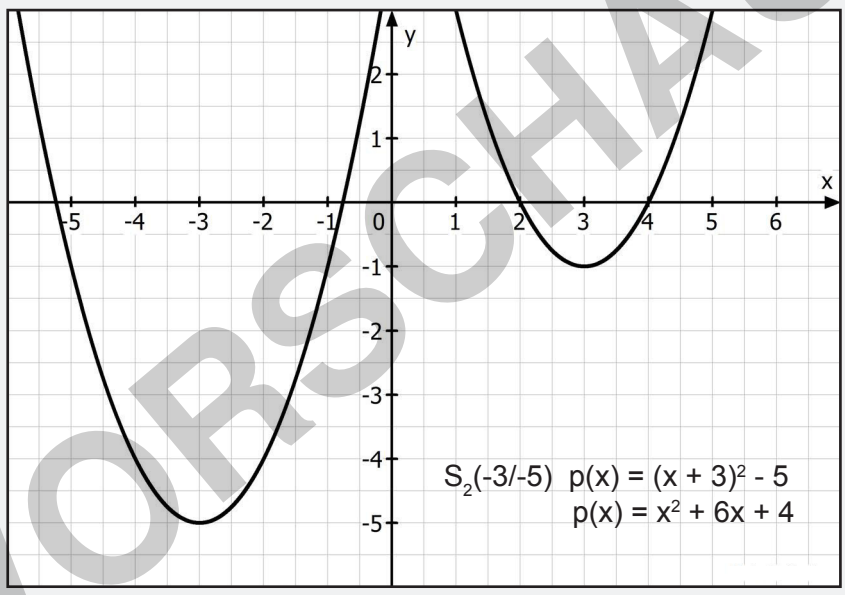
Lösung

11. … ich eine Parabel im KOS rechnerisch verschieben möchte?

Aufgabe 1: *Verschiebe die Parabel $f(x) = x^2 + 4x + 3$ um 2,5 LE nach oben und um 5,5 LE nach rechts. Gib den Funktionsterm der neuen Parabel p an.*

$f(x) = x^2 + 4x + 3$	| quadratische Ergänzung mit $\pm\left(\frac{p}{2}\right)^2$
$f(x) = x^2 + 4x + 2^2 + 3 - 2^2$	
$f(x) = (x + 2)^2 - 1$	
$S_1(-2/-1)$	| verschieben
$S_2(3{,}5/1{,}5)$	| einsetzen in Scheitelform
$\mathbf{p(x) = (x - 3{,}5)^2 + 1{,}5}$	

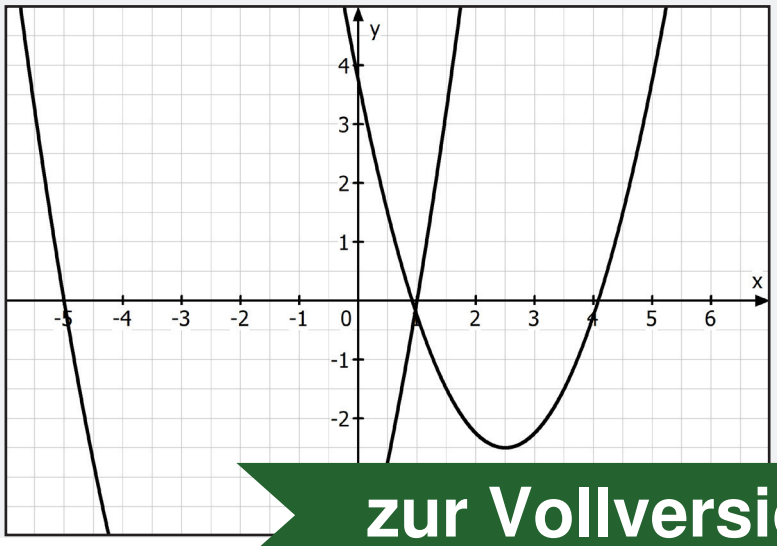
Aufgabe 2: *Verschiebe die Parabel um f(x) um 6 LE nach links und 4 LE nach unten. Zeichne die neue Parabel p(x) ein und gib die Funktionsgleichung an.*



Aufgabe 3: *Zu sehen ist der Ausschnitt einer Parabel f(x) die um 4,5 LE nach rechts und 6,5 LE nach oben verschoben werden soll. Gib die Funktionsgleichung der neuen Parabel p(x) an.*

$f(x) = (x + 5)(x - 1)$
$f(x) = x^2 + 4x - 5$ | quadr. Erg.
$f(x) = x^2 + 4x + 2^2 - 5 - 2^2$
$f(x) = (x + 2)^2 - 9$
$S_1(-2/-9)$

$S_2(2{,}5/-2{,}5)$
$p(x) = (x - 2{,}5)^2 - 2{,}5$
$p(x) = x^2 - 5x + 3{,}75$

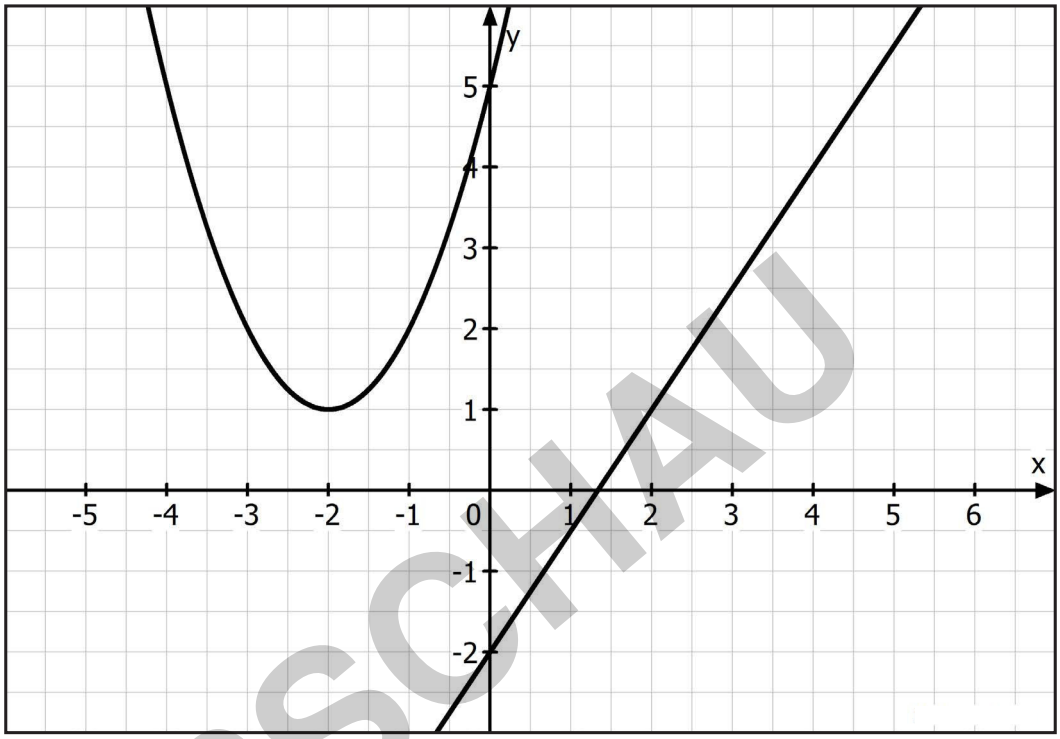


VORSCHAU

netzwerk lernen
zur Vollversion

13a. … ich den/die Schnittpunkt(e) einer Parabel mit einer Geraden berechnen möchte?

Beispiel 3: *Das Schaubild zeigt die Parabel $f(x) = x^2 + 4x + 5$ und die Gerade $g(x) = 1{,}5x - 2$. Im sichtbaren Ausschnitt des Schaubildes ist kein Schnittpunkt zu sehen. Überprüfe durch Rechnung, ob es tatsächlich keinen Schnittpunkt gibt.*



Lösung: Gleichsetzen den Funktionsterme:

$f(x) = g(x)$

$x^2 + 4x + 5 = 1{,}5x - 2$ | +2

$x^2 + 4x + 7 = 2x$ | -2x

$x^2 + 2x + 7 = 0$ | pq-Formel

$x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{(\frac{p}{2})^2 - q}$ | p = 2 und q = 7 einsetzen

$x_{1/2} = -\frac{2}{2} \pm \sqrt{(\frac{2}{2})^2 - 7}$

$x_{1/2} = +\frac{2}{2} \pm \sqrt{-3}$

nicht definiert, das bedeutet: <u>keine Lösung bzw. kein Schnittpunkt</u>.

Die beiden Funktionen f(x) und g(x) haben <u>keinen gemeinsamen</u> Punkt.
Die Gerade ist eine **Passante**.

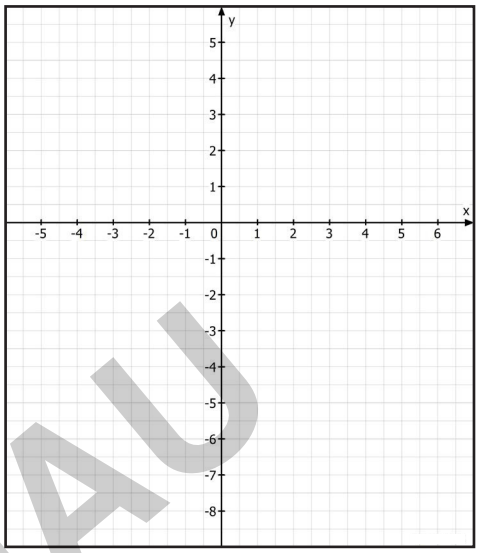
VORSCHAU

netzwerk lernen
zur Vollversion

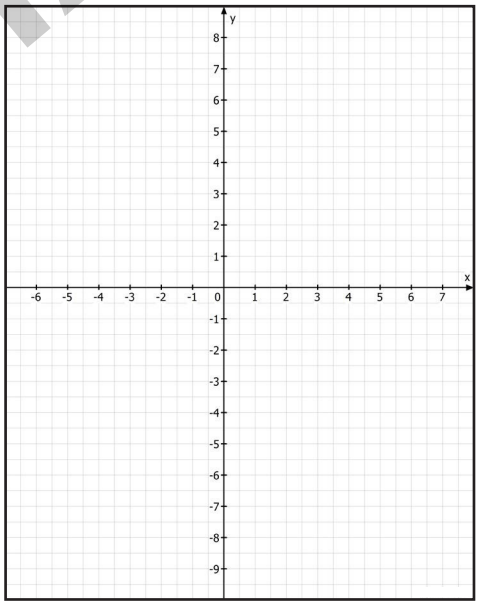
13a. … ich den/die Schnittpunkt(e) einer Parabel mit einer Geraden berechnen möchte?

Aufgabe: *Überprüfe rechnerisch jeweils auf mögliche Schnittpunkte. Kontrolliere deine Rechnung anschließend mit einer geeigneten Zeichnung.*

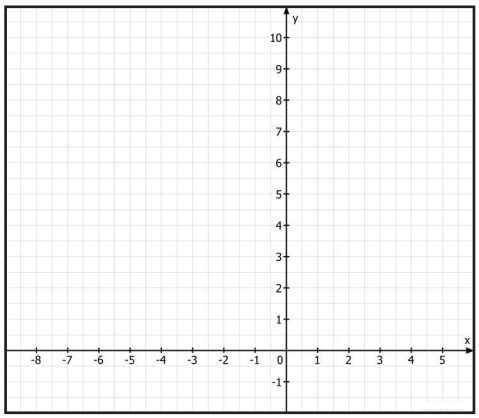
a) Schneiden sich die Parabel $f(x) = x^2 - 6x + 5$ und die Gerade $g(x) = -0{,}5x - 4$?



b) Schneiden sich die Parabel $f(x) = x^2 - 2x - 8$ und die Gerade $g(x) = -2x + 1$?



c) Schneidet die Parabel $f(x) = -x^2 - 4x + 2{,}25$ die Gerade $g(x) = x + 8{,}5$?



VORSCHAU

netzwerk lernen
zur Vollversion

Lösung

13a. … ich den/die Schnittpunkt(e) einer Parabel mit einer Geraden berechnen möchte?

Aufgabe: *Überprüfe rechnerisch jeweils auf mögliche Schnittpunkte. Kontrolliere deine Rechnung anschließend mit einer geeigneten Zeichnung.*

a) Schneiden sich die Parabel $f(x) = x^2 - 6x + 5$ und die Gerade $g(x) = -0{,}5x - 4$?

$x^2 - 6x + 5 = -0{,}5x - 4$ | +4 und +0,5x

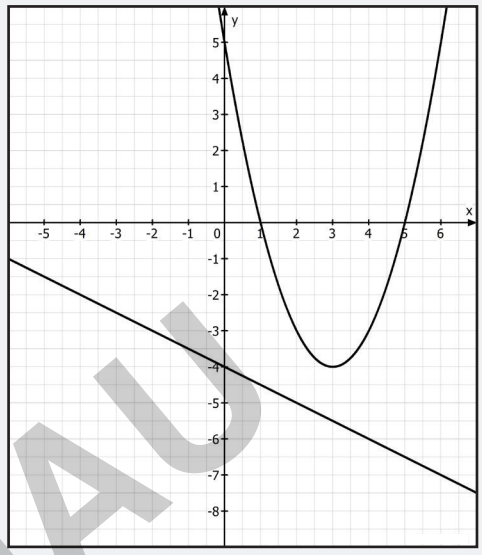
$x^2 - 5{,}5x + 9 = 0$

$x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{(\frac{p}{2})^2 - q}$ | p = (-5,5) und q = 9 einsetzen

$x_{1/2} = -\frac{(-5{,}5)}{2} \pm \sqrt{(\frac{(-5{,}5)}{2})^2 - 9)}$

$x_{1/2} = +2{,}75 \pm \sqrt{(-1{,}4375)}$

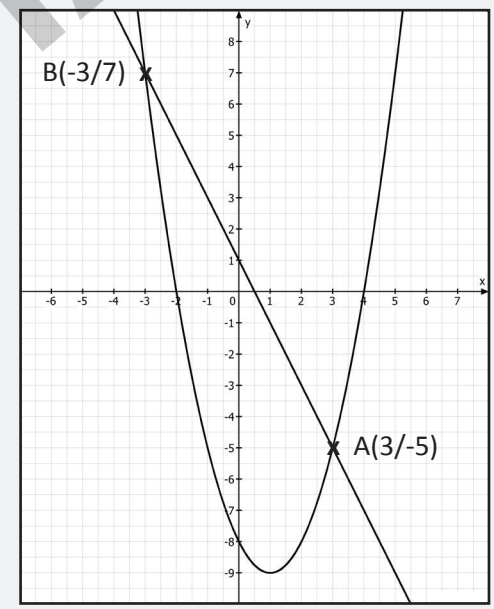
nicht definiert, das bedeutet:
keine Lösung bzw. kein Schnittpunkt = Passante



b) Schneiden sich die Parabel $f(x) = x^2 - 2x - 8$ und die Gerade $g(x) = -2x + 1$?

$x^2 - 2x - 8 = -2x + 1$ | -1 und +2x
$x^2 - 9 = 0$ | +9
$x^2 = 9$ | $\sqrt{}$
$x_1 = 3$
$x_2 = -3$

$g(3) = (-2) \cdot 3 + 1$
$g(3) = -5$ ⇨ A(3/-5)
$g(-3) = (-2) \cdot (-3) + 1$
$g(-3) = 7$ ⇨ B(-3/7)



c) Schneidet die Parabel $f(x) = -x^2 - 4x + 2{,}25$ die Gerade $g(x) = x + 8{,}5$?

$-x^2 - 4x + 2{,}25 = x + 8{,}5$ | -8,5 und -x
$-x^2 - 5x - 6{,}25 = 0$ | • (-1)
$+x^2 + 5x + 6{,}25 = 0$

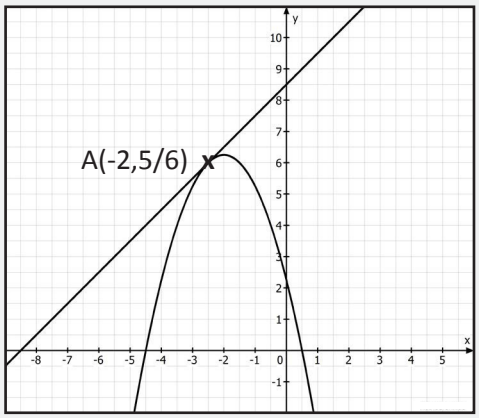
$x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{(\frac{p}{2})^2 - q}$ | p = 5 und q = 6,25 einsetzen

$x_{1/2} = -\frac{5}{2} \pm \sqrt{(\frac{5}{2})^2 - 6{,}25}$

$x_{1/2} = -2{,}5 \pm \sqrt{0}$

$g(-2{,}5) = (-2{,}5) + 8{,}5$
$g(-2{,}5) = 6$ A(-2,5/6)

Die Gerade g(x) ist eine Tangente an f(x) und berührt diese im Punkt A(-2,5/6).



VORSCHAU

Geraden & Parabeln
Was mache ich, wenn…? - Bestell-Nr. P12 220
KOHL VERLAG

netzwerk lernen
zur Vollversion