



# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Selbstkontrollaufgaben Mathematik Klasse 9*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



<b>Vorwort</b> .....	4
----------------------	---



## Lineare Gleichungen und Gleichungssysteme

Lineare Gleichungen im Koordinatensystem einzeichnen .....	5
Zwei lineare Gleichungen im Koordinatensystem einzeichnen .....	6
Was der Schnittpunkt bedeuten kann .....	7
Gleichungen und Schnittpunkte vertiefen ..	8
Mengen von Schnittpunkten .....	9
Grundlagen von linearen Gleichungssystemen .....	10
Umformungen in linearen Gleichungssystemen I – Addition und Subtraktion ....	11
Umformungen in linearen Gleichungssystemen II – Multiplikation und Division ..	12
Lösungsverfahren I – Gleichsetzungsverfahren .....	13
Lösungsverfahren II – Einsetzungsverfahren .....	14
Lösungsverfahren III – Additions- und Subtraktionsverfahren ....	15
Sachaufgaben I .....	16
Sachaufgaben II .....	17
Sachaufgaben III .....	18
Sachaufgaben IV – Zusatzaufgabe .....	19



## Quadratische Gleichungen und Funktionen

Wurzelziehen und die quadratische Gleichung .....	20
Quadratische Gleichungen – Einstieg ....	21
Ablezen von Scheitelpunkt und Nullstellen	22
Berechnen von Scheitelpunkt und Nullstellen .....	23
Nullstellen mit der $pq$ -Formel berechnen I.	24
Nullstellen mit der $pq$ -Formel berechnen II	25
Einführung des Funktionsbegriffs .....	26
Systematische Modifikation von quadratischen Funktionen – die Konstante $b$ ....	27

Systematische Modifikation von quadratischen Funktionen – die Konstante $c$ .....	28
Funktionen im Koordinatensystem .....	29
Systematische Modifikation – Übungsaufgaben .....	30
Systematische Modifikation – die Formkonstante $a$ .....	31
Übungsaufgabe .....	32
Anwendungsaufgabe .....	33
Funktionen skizzieren .....	34
Schnittpunkte berechnen .....	35
Scheitelpunktform und Normalform .....	36
Quadratische Ergänzung I .....	37
Quadratische Ergänzung II .....	38
Quadratische Ergänzung III .....	39
Umrechnungen gemischt .....	40



## Satzgruppe des Pythagoras

Einstieg und Wiederholung der Begriffe .....	41
Grundlagen I – die Ähnlichkeitssätze .....	42
Grundlagen II – weitere Begriffe .....	43
Grundlagen III – der Höhensatz .....	44
Grundlagen IV – der Kathetensatz .....	45
Satz des Pythagoras I .....	46
Satz des Pythagoras II – Übungsaufgaben	47
Gemischte Übungen .....	48



## Kreis, Zylinder und Kegel

Grundlagen .....	49
Umfang des Kreises .....	50
Fläche des Kreises .....	51
Anwendung: Umfang und Fläche .....	52
Kreisbogen und Kreisausschnitt .....	53
Oberfläche des Zylinders .....	54
Volumen des Zylinders .....	55
Oberfläche des Kegels I .....	56
Oberfläche des Kegels II .....	57
Sachaufgaben I .....	58
Sachaufgaben II .....	59

<b>Lösungen</b> .....	60
-----------------------	----

Motivation und selbstverantwortliches Üben sind Qualitätsmerkmale für einen guten und effektiven Unterricht.

In der Praxis sind diese Ansprüche nicht immer einfach und schnell umzusetzen. Klassenzusammensetzungen werden in Bezug auf schulische Leistungen immer heterogener. Im Gegenzug müssen Schüler<sup>1</sup> selbstständiger arbeiten, damit die Lehrkraft jedem Einzelnen die notwendige und individuelle Unterstützung bei auftretenden Schwierigkeiten bzw. Problemen bieten kann. Die Arbeitsweise soll nicht mehr vordergründig an den Lehrer gebunden sein, denn nur so kann er den unterschiedlichen Leistungsniveaus der Klasse gerecht werden. Daher muss die Selbstkontrolle von Arbeitsergebnissen und Denkprozessen durch Schüler eine immer stärker werdende Rolle im Schulalltag einnehmen.

Die vorliegenden Arbeitsblätter sind alle aus eigenen Unterrichtserfahrungen entstanden und wurden bereits intensiv erprobt. Durch die unterschiedlichen Aufgabenformate und das System der Selbstkontrolle konnte im Rahmen der Erprobung festgestellt werden, dass den Schülern das Bearbeiten der Arbeitsblätter viel Spaß bereitet hat und auch viele, sonst eher zurückhaltende Schüler motiviert gearbeitet haben.

Durch die didaktisch-methodische Aufbereitung der einzelnen Thematiken kann die Lehrperson die Arbeitsblätter individuell den einzelnen Lernniveaus der Schüler angleichen. Eine weitere Differenzierung erfolgt durch die eigene Wahl des Lerntempos und des Lerngegenstandes bei der Bearbeitung des Aufgabenangebotes.

Die Schüler können das Material eigenständig erarbeiten und selbstständig kontrollieren. Die Lehrkraft muss hierfür keine zusätzlichen Lösungen anfertigen, da die Schüler bei richtiger Berechnung eine Ergebnismeldung durch beispielsweise entstandene Ausmalbilder, Lösungssätze, Punktebilder usw. erhalten.

Mithilfe unterschiedlicher Selbstkontrollmöglichkeiten übernehmen die Schüler mehr Verantwortung für ihr eigenes Tun. Durch den Einsatz dieser Arbeitsblätter können Mathematikstunden abwechslungsreich und interessant gestaltet werden.

Sie eignen sich hervorragend als ergänzendes Material für den Unterricht. Ebenfalls können sie im Rahmen von Freiarbeit, Gruppenarbeit, Vertretungsstunden oder auch für Hausaufgaben eingesetzt werden.

---

<sup>1</sup> Aufgrund der besseren Lesbarkeit ist in diesem Buch mit Schüler immer auch Schülerin gemeint. Ebenso verhält es sich mit Lehrer und Lehrerin etc.

# Lineare Gleichungen im Koordinatensystem einzeichnen

$$y = mx + t$$



Zeichne die folgende lineare Gleichung mithilfe der einzelnen Aufgabenteile in das Koordinatensystem ein.

$$y = \frac{4}{3}x + 5$$

1. Eine lineare Gleichung hat zwei charakteristische Werte, welche die Gleichung unmittelbar bestimmt. Der \_\_\_\_\_ (a) bestimmt den Schnittpunkt mit der \_\_\_\_\_ (b)-Achse. Die \_\_\_\_\_ (c) bestimmt, wie stark sich die y-Werte mit den x-Werten verändern.

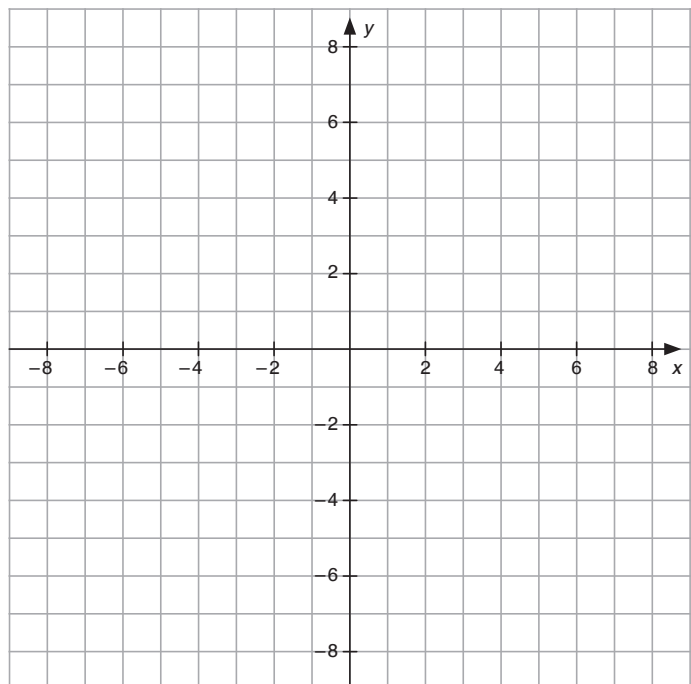
2. Finde den \_\_\_\_\_ (a)  
heraus: \_\_\_\_\_ (d)

3. Bestimme die  
\_\_\_\_\_ (c):  
\_\_\_\_\_ (e)

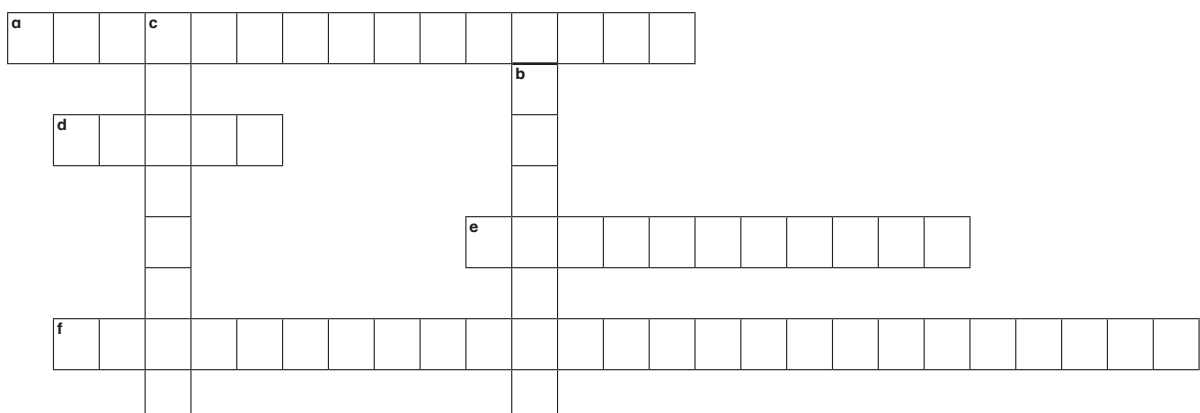
4. Trage nun die Gleichung in das Koordinatensystem ein.

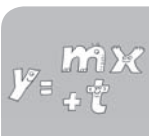
5. Wo schneidet die Gerade die x-Achse?

x = \_\_\_\_\_ (f)



Trage die Lösungen nun in das Kreuzworträtsel ein. Beachte dabei, dass Variablen, Zahlen und Brüche ausgeschrieben werden, wie man sie spricht.





## Zwei lineare Gleichungen im Koordinatensystem einzeichnen

In ein Koordinatensystem kann man auch mehrere Gleichungen einzeichnen. Dies hat den Vorteil, dass sich die beiden Gleichungen in ihrer Form direkt vergleichen lassen.



1. Lies aus den folgenden Gleichungen Achsenabschnitt und Steigung ab.

$$y_1 = \frac{1}{2}x - 3 \quad y_2 = -\frac{3}{4}x + 1$$

$y_1$ Achsen- abschnitt:	3	0,5	1	-3	$-\frac{1}{2}$
	A	K	C	L	Z

Steigung:	3	0,5	1	-3	$-\frac{1}{2}$
	H	I	S	D	U

$y_2$ Achsen- abschnitt:	4	$+\frac{3}{4}$	$-\frac{3}{4}$	-3	1
	A	M	P	O	N

Steigung:	4	$+\frac{3}{4}$	$-\frac{3}{4}$	-3	1
	T	A	E	I	J

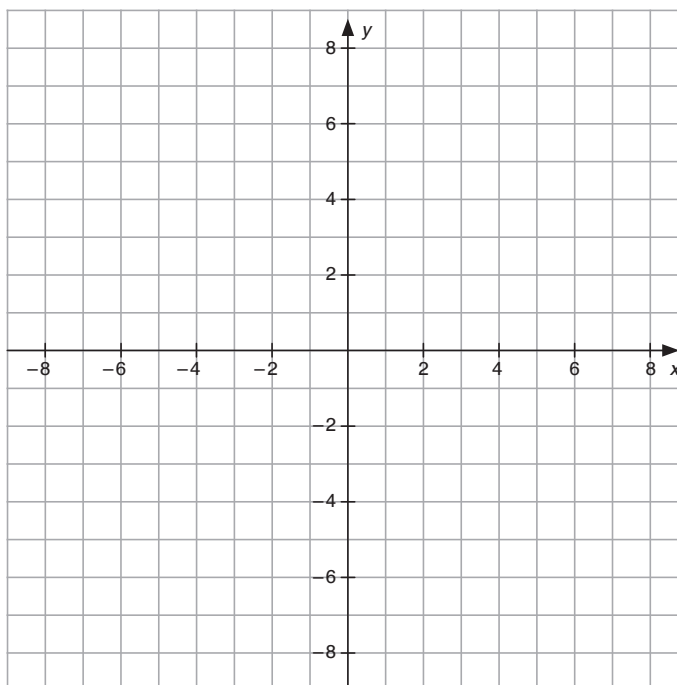
2. Zeichne die Gleichungen nun in das Koordinatensystem ein. Lies anschließend die Schnittpunkte mit der x-Achse ab:

$y_1$

1	$-\frac{1}{2}$	$+\frac{1}{2}$	6	3
E	L	I	A	D

$y_2$

1	$-\frac{3}{4}$	$+\frac{3}{4}$	$-\frac{4}{3}$	$+\frac{4}{3}$
E	A	N	G	R



Bilde aus den jeweiligen Kontrollbuchstaben in den Aufgaben 1 und 2 das Lösungswort.

**Lösungswort:** \_\_\_\_\_

# Was der Schnittpunkt bedeuten kann

$$y = mx + t$$



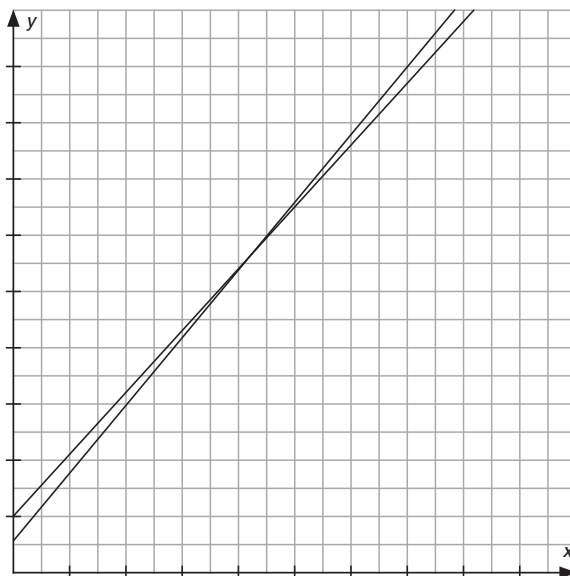
Ordne zu und kreuze an.

## Situation 1:

Christian ist gerade am Bahnhof in Köln angekommen, tritt aus dem Bahnhofsgebäude und hält nach einem Taxi Ausschau. Am Taxistand findet er zwei verschiedene Unternehmen. Das eine (A) verlangt einen Grundpreis von 3,00 €, wobei jeder Kilometer 1,20 € kostet. Beim zweiten (B) bezahlt man 5,00 € direkt und weitere 1,10 € pro Kilometer. Er möchte nach Bergisch Gladbach, was etwa 16 Kilometer entfernt ist. Welches Taxi sollte er nehmen?

1. ☐ Taxi A (H)  
☐ Taxi B (G)

Ordne zu:



## 3. Bedeutung des Schnittpunktes:

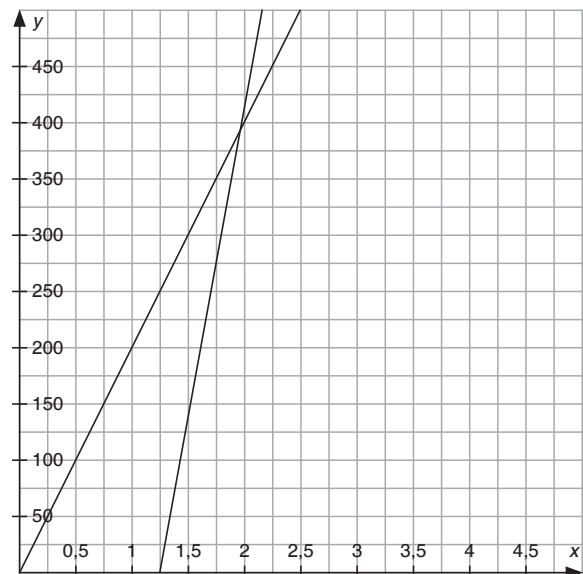
- ☐ Am Schnittpunkt treffen sich beide Taxis und besprechen den weiteren Weg. (B)  
☐ Der Schnittpunkt definiert genau die Entfernung, bei der man das Gleiche bezahlt, unabhängig davon, welches Taxi man nimmt. (U)

## Situation 2:

Ein Automagazin hat einen Test durchgeführt: Auto gegen Flugzeug, wer ist schneller? Dabei fuhr Person C um 12:00 Uhr (wird als Nullpunkt definiert) in München los nach Frankfurt. Der Bugatti Veyron schaffte eine durchschnittliche Geschwindigkeit von 200 km/h. Person D fuhr zum Flughafen, das Flugzeug startete erst um 13:15 Uhr, erreichte aber eine durchschnittliche Geschwindigkeit von 560 km/h. Wer kam zuerst im ca. 400 km entfernten Frankfurt an?

2. ☐ Auto/Person C (E)  
☐ Flugzeug/Person D (A)

Ordne zu:



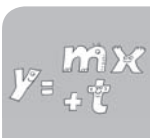
## 4. Bedeutung des Schnittpunktes:

- ☐ Am Schnittpunkt überholt das Flugzeug das Auto. (S)  
☐ Am Schnittpunkt treffen beide in Frankfurt ein. (E)



Bilde aus den Kontrollbuchstaben der Ankreuzaufgaben das

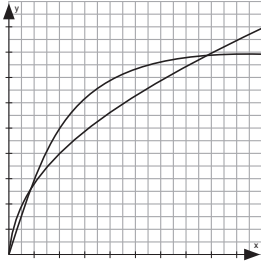
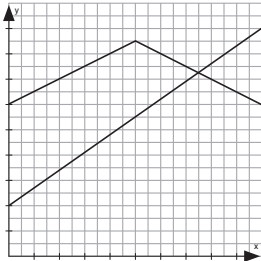
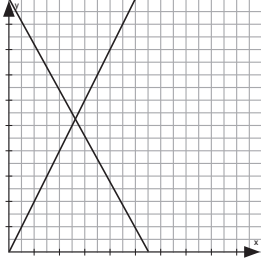
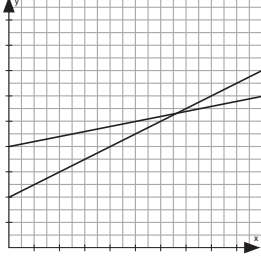
Lösungswort: \_\_\_\_\_



## Gleichungen und Schnittpunkte vertiefen

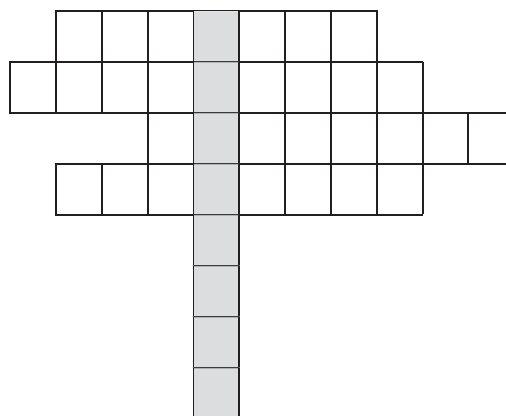


Ordne die Szenarien jeweils dem Koordinatensystem zu, dessen Graph die Situation darstellt. Unterstreiche die Stichwörter, die die Bedeutung des Schnittpunkts beschreiben.

<p>Klaus startet in Bielefeld, um nach Frankfurt zu fahren. Familie Schmidt fährt gleichzeitig in Frankfurt Richtung Bielefeld los. Klaus fährt dabei schneller. Nach 2 Stunden treffen sie sich.</p>	<p>E</p> 
<p>Bolt läuft in seinem WM-Lauf in Moskau als Erster ins Ziel. Sein Kontrahent Gatlin gewinnt Silber, war jedoch einen großen Teil des Laufs vorne. Zum Schluss überholt Bolt ihn jedoch. (Diese Gleichungen sind nicht linear.)</p>	<p>T</p> 
<p>Bei einem Telekommunikationsanbieter stehen zwei Verträge zur Auswahl. Der Prepaid-Vertrag hat keine Grundgebühr, ist also zu Beginn günstiger. Ab 50 Einheiten (Telefonieren oder SMS) wechseln die Verträge in ihrem Vorteil, und der zweite Vertrag wird günstiger.</p>	<p>H</p> 
<p>Zwei Aktienkurse werden verglichen, die sich ständig ändern. In einem Punkt jedoch wird ihr Wert derselbe, dieser Bereich wird betrachtet. In diesem Moment gleichen sich die Aktienwerte. (Diese Gleichungen sind nicht linear.)</p>	<p>I</p> 



Trage die Stichwörter der Reihe nach in das Rätselschema ein. Wenn du die richtigen Wörter gefunden und die Buchstaben aus der Zuordnung der Koordinatensysteme eingetragen hast, ergibt sich senkrecht ein Lösungswort.





# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Selbstkontrollaufgaben Mathematik Klasse 9*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)

