

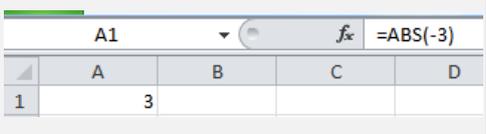
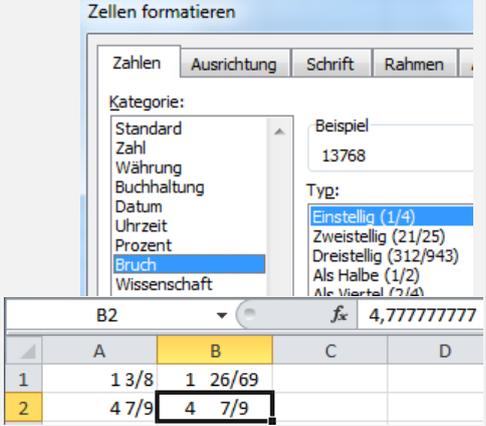
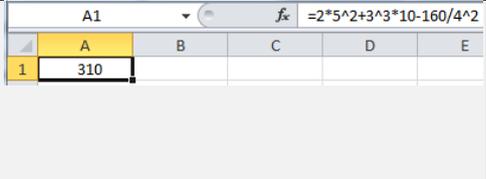
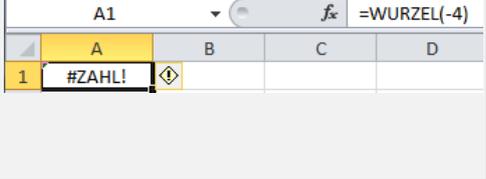
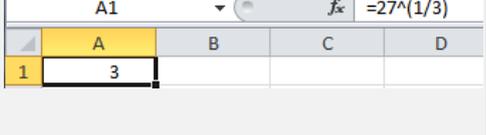
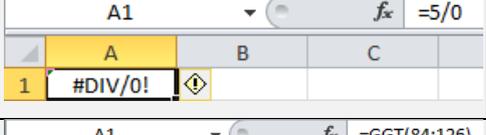
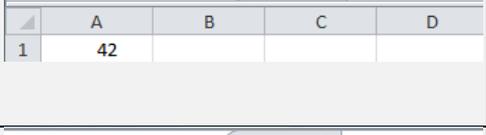
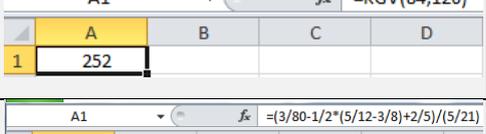
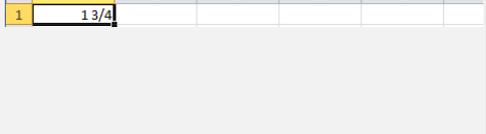
## Inhalt

	Technologieeinsatz (nach Aufgabennummer)	Seite
<b>1. Zahlen und Mengen</b>	<a href="#">1.3 Absolutbetrag einer Zahl</a>	2
	<a href="#">1.5 Bruchdarstellung einer Dezimalzahl</a>	2
	<a href="#">1.25 Rechenreihenfolge, Probe</a>	2
	<a href="#">Text nach 1.25: Wurzel einer negativen Zahl</a>	2
	<a href="#">Text vor 1.26: Division durch null</a>	2
	<a href="#">Text vor 1.38: Größter gemeinsamer Teiler von 2 Zahlen</a>	2
	<a href="#">Text vor 1.48: Kleinstes gemeinsames Vielfaches</a>	2
	<a href="#">1.55 Rechnungen mit Brüchen</a>	2
	<a href="#">Text vor 1.65: Zehnerpotenzen auf 2 Arten</a>	2
	<a href="#">Text nach 1.70: Normiertes Gleitkommaformat</a>	3
<b>2. Terme und Variablen</b>	<a href="#">Text nach 2.20: Probe bei Termumformung</a>	3
	<a href="#">2.107 Probe bei Faktorenerlegung und Kürzen von Bruchtermen</a>	3
<b>3. Gleichungen und Ungleichungen</b>	<a href="#">3.2 Lösen von Gleichungen</a>	3
	<a href="#">Text nach 3.2: Sonderfälle beim Lösen von Gleichungen</a>	3
	<a href="#">3.121 Lösen von Ungleichungen</a>	3
<b>4. Funktionen</b>	<a href="#">4.8 Zeichnen von Funktionsgraphen</a>	4
	<a href="#">4.9 Zeichnen von diskreten Tabellenwerten</a>	4
	<a href="#">4.73 Zeichnen von stückweise stetigen Funktionsgraphen</a>	5
	<a href="#">4.79 Bestimmen der Nullstelle</a>	5
	<a href="#">4.100 Lösen von Gleichungssystemen</a>	5
	<a href="#">Text vor 4.109: Sonderfälle</a>	6
	<a href="#">4.118 Gleichungssysteme mit mehr als 2 Variablen</a>	6

In der vorliegenden Anleitung sind nur jene Funktionen des Rechners angesprochen, die bei den im Lehrbuch „Kompetenz: Mathematik BAKIP 1“ angeführten Aufgaben eingesetzt werden.

## Abschnitt 1

### 1.3. Absolutbetrag

Eingabe:	Ausgabe:
<p>Eingaben werden in eine <b>Zelle</b> gemacht. alle Formeln beginnen mit „=“.</p> <p><b>=ABS(Zahl)/enter</b></p>	
<p><b>1.5 Bruchdarstellung von Dezimalzahlen</b></p> <p>Eingebautes Zahlenformat:  <b>1,3768</b>  <b>4,777777777</b></p> <p>Zahl in die Zelle schreiben, markieren  <b>Start/Format-Zellen/Zellen formatieren/Bruch/Typ</b></p> <p>Nachteil:            Der Bruch wird gemischt angeschrieben und auf die angegebene Genauigkeit gerundet.</p>	
<p><b>zur Auswahl zurück</b></p>	
<p><b>1.25 Überprüfen einer Rechnung</b></p> <p>Mit = die Rechnung in eine Zelle schreiben. Verbesserungen kann man in der Eingabezeile vornehmen. Mit dem Haken bestätigen  <b>=2*5^2+3^3*10-160/4^2</b></p>	
<p>Text nach 1.25:  <b>Wurzel aus einer negativen Zahl</b></p>	
<p><b>Quadratwurzel</b>  <b>=WURZEL(ZAHL)</b></p> <p>bei negativen Zahlen in der Quadratwurzel kommt die Fehlermeldung: <b># Zahl!</b></p>	
<p><b>Ungerade Wurzelzahl</b>            3. Wurzel wird eingeben mit  <b>=27^(1/3)</b></p>	
<p>Text vor 1.26:  <b>Division durch null</b></p>	
<p><b>=5/0</b> (ist nicht sinnvoll)            Fehlermeldung <b>#DIV/0!</b></p>	
<p>Text vor 1.38:  <b>Größter gemeinsamer Teiler von Zahlen, ggT</b></p>	
<p><b>=GGT[Zahl1; Zahl2]</b>            oder wenn man mehrere Zahlen hat  <b>=GGT[{Zahl1; Zahl2; Zahl3...}]</b>  <b>Strichpunkt!</b></p>	
<p>Text vor 1.48:  <b>Kleinstes gemeinsames Vielfaches von Zahlen, kgV</b></p>	
<p><b>=KGV[Zahl1; Zahl2]</b>            oder wenn man mehrere Zahlen hat  <b>=KGV[{Zahl1; Zahl2; Zahl3...}]</b></p>	
<p><b>1.55 Rechnungen mit Brüchen</b></p> <p>Rechnung eingeben, Ergebnis als genäherte Bruchzahl formatieren.  <b>=(3/80-1/2*(5/12-3/8)+2/5)/(5/21)</b>  <b>Nur runde Klammern verwenden.</b>  <b>Malzeichen benutzen: 3*B1, nicht 3-B1</b></p>	
<p><b>zur Auswahl zurück</b></p>	

Text vor 1.65:  
Zehnerpotenzen

$=10^3$

$=10^{(-)3}$

Text nach 1.70:  
Normiertes  
Gleitkommaformat  
(scientific notation)

**Zahl eingeben**  
**Start / Zellen/ Format /Zellen formatieren/**  
**Wissenschaft,/Dezimalstellen einstellen**

## Abschnitt 2

Text nach 2.20:  
Probe bei Termumformung

zur Auswahl zurück

2.107 Probe bei Faktoren-  
zerlegung und Kürzen  
von Bruchtermen

**Eingabe**

a und b vorgeben, hier in den Zellen B1 und B2.  
Der Term wird mit Zellenbezeichnungen eingegeben. Anfangsterm und Endterm.  
 $=20*B1*B2+32*B1-25*B2-40$

**Ausgabe**

Wird wie bei 2.20 gemacht.  
Mit Variablen kann nicht gerechnet werden. Vorsicht bei der Eingabe von Klammern. Nur runde Klammern nehmen. Malzeichen immer verwenden.  
$$=(8*B1^2-2*B2^2)/(4*B1^2-4*B1*B2+B2^2)$$
  
$$=2*(2*B1+B2)/(2*B1-B2)$$

## Abschnitt 3

3.2 Lösen von Gleichungen

**Eingabe**

**Den Gleichungslöser aktivieren:**  
**DATEI/OPTIONEN/ADD\_INS/GEHE ZU/SOLVER /bestätigen**  
Vorbereitung der Zelle x...B1=1 setzen  
Vorbereitung der Zelle für den Gleichungsterm:  
TIPP: alles auf eine Seite bringen und am besten auf 0 setzen!  
$$=(B1-30)/60-(B1+20)/200$$
  
Solver aufrufen: **Daten/Solver**  
**Zielzelle: Gleichungsterm... B2**  
**Wert = 0**  
**Variable Zelle für x ... B1**  
**Auf Lösen klicken**  
Das Ergebnis steht in der x-Zelle B1.

**Ausgabe**

Text nach 3.2:  
Sonderfälle beim Lösen von  
Gleichungen

**Keine Lösung** der Gleichung:  
Wird im Solver mit einer Fehlermeldung angezeigt.  
Term:  $=2*B1-2*B1+1$  als Ziel eingeben, LÖSEN.  
**Alle Zahlen** der Definitionsmenge sind Lösungen.

zur Auswahl zurück

### 3.121 Lösen von Ungleichungen

**Vorbereiten der Zellen**  
 x-Zelle: 1  
 2 Zellen für Terme: links und rechts

**Daten/Solver/**  
**Ziel B2**  
**Min** anklicken  
**Bei „größer“ wird in der Lösung die kleinste passende Zahl angegeben.**  
**Variable: B1**  
**Nebenbedingung hinzufügen**  
**B2, ≥, C2 in die Vorlage eingeben**

**Lösung  $x > 2 \frac{17}{39}$**   
**Vorsicht:** EXCEL-Eingabe nur mit den die Relationen  $\leq$  oder  $\geq$  möglich-  
 Als Lösung wird jeweils die kleinste (bzw. größte) Zahl ausgegeben. Man muss die Zeichen  $<$  oder  $>$  in der Lösung selber einfügen.

**(Bei  $LS \leq RS$  müsste man **Max** anklicken)**  
**Lösung**  
 $x < 2 \frac{17}{39}$

The screenshot shows the Excel Solver interface. The 'Ziel festlegen:' field contains '\$B\$2'. The 'Bis:' field has 'Min.' selected. The 'Durch Ändern von Variablenzellen:' field contains '\$B\$1'. The 'Unterliegt den Nebenbedingungen:' field contains '\$B\$2 >= \$C\$2'. The background spreadsheet shows columns A, B, and C, and rows 1 and 2. The formula bar at the top shows '=1/3-(2\*B1)/5'.

[zur Auswahl zurück](#)

## Abschnitt 4

### 4.8 Zeichnen von Funktionsgraphen

**Eingabe**  
 Zellen vorbereiten.  
 x ... einige Werte aus der Definitionsmenge eingeben (mit Ziehen)  
 y ... = **Formel mit x Zelle und Ziehen/ Tabelle markieren/ Einfügen/Diagramme/Punkt x,y/**  
 Graph mit Verbindungslinie wählen/**enter.**

**Formatierungen über Tabellenlayout: Gitternetz, Achsen, Farbe, Legenden... nach Belieben.**

**Ausgabe**

The screenshot shows the Excel spreadsheet with columns A through G and rows 1 and 2. The formula bar at the top shows '=0,5\*B1^2'. Below the spreadsheet is a graph of a parabola with a grid. The x-axis ranges from -3 to 2, and the y-axis ranges from 0 to 5. The parabola opens upwards and has its vertex at (0, 0).

### 4.9 Zeichnen von diskreten Tabellenwerten

**Gleich wie bei 4.11**  
**Einfügen/Diagramme/ Punkt x,y /**

**Aber:** Grafik ohne Verbindung der Punkte wählen.

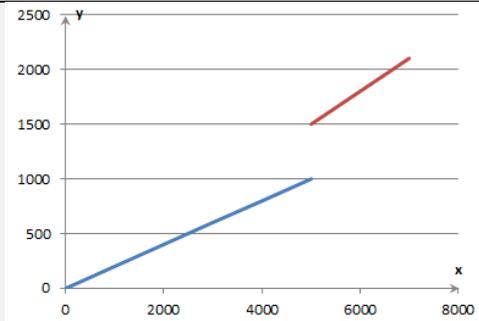
The screenshot shows the Excel spreadsheet with columns x and y, and rows 1 and 2. The data points are: (0, 50), (10, 65), (20, 93), (30, 109), (40, 132). Below the spreadsheet is a scatter plot with a grid. The x-axis ranges from 0 to 40, and the y-axis ranges from 0 to 140. The plot shows five blue diamond-shaped points connected by lines.

[zur Auswahl zurück](#)

4.73 Zeichnen von  
stückweise stetigen  
Funktionsgraphen

**Tabelle markieren/  
Einfügen/Diagramme/Punkt x,y/  
Graph mit Verbindungslinie  
wählen/enter.**  
**Man gibt beide Funktionen getrennt  
mit ihren Grenzen ein.**

x	0	1000	2000	3000	4000	5000	5000	6000	7000
y1	0	200	400	600	800	1000			
y2							1500	1800	2100



4.79 Bestimmen der  
Nullstelle

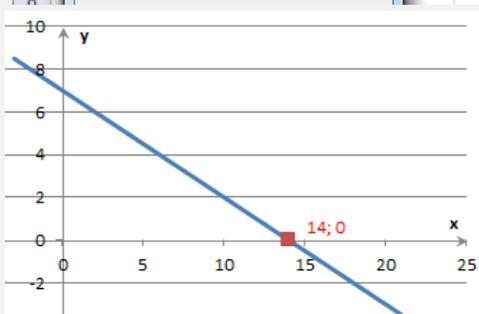
**Grafisch:**  
Erstelle die Tabelle x,y  
Wähle eine Zelle beim  
**Vorzeichenwechsel in y.**  
Klicke auf y-Wert.  
**Daten/ Was wäre wenn-Analyse/  
Zielwertsuche/ Zielwert = 0 setzen,  
Veränderlich: auf den x-Wert klicken**

H1  $f_x = -0,5 \cdot H1 + 7$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	x	-3	0	3	6	9	12	15	18	21	
2	y	8,5	7	5,5	4	2,5	1	-0,5	-2	-3,5	
3	N							0			

Zielwertsuche  
Zielzelle: H2  
Zielwert: 0  
Veränderbare Zelle: \$H\$1

**Diagramm mit Punkten** gemeinsam mit  
diesem zusätzlichen Wert zeichnen.  
Anschließend die Geraden, wenn man  
will, ohne Punkte formatieren.



[zur Auswahl zurück](#)

Klicke auf den Nullpunkt, mit Rechtsklick  
**Datenbeschriftung anzeigen/  
Datenbeschriftung formatieren.**

Berechnung über den Solver:  
Vorbereitung der Zelle x... **B1=1 setzen**  
Vorbereitung der Zelle für den  
Gleichungsterm:  
 **$=(B1-30)/60-(B1+20)/200$**   
Solver aufrufen: **Daten/Solver**  
**Zielzelle: Gleichungsterm... B2**  
**Wert = 0**  
**Variable Zelle für x ... B1**  
**Auf Lösen klicken**  
Das Ergebnis steht in der x-Zelle B1: 14

B2  $f_x = -0,5 \cdot B1 + 7$

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	x		14					
2	Term=0		0					

Solver-Parameter  
Ziel festlegen: B2  
Bis:  Max.  Min.  Wert:  
Durch Ändern von Variablenzellen:  
\$B\$1

4.100 Lösen von  
Gleichungssystemen

**1. Variante: grafisches Verfahren**  
 $y1 = (2-4x)/(-3)$   
 $y2 = (27-3x)/2$   
**Wir vermuten den Schnittpunkt  
zwischen 4 und 5**  
In H2 geben wir die Differenz der y –  
Werte ein:  **$=E2-E3$**   
Sie muss am Schnittpunkt = 0 werden.  
**Zielwert = 0**  
Die Lösung soll in E1 angezeigt werden  
**OK**  
Man bekommt das Ergebnis an der  
richtigen Stelle in der Tabelle.  
Gibt man den y Wert in eine weitere  
Zeile darunter, so kann man das alles  
grafisch schön anzeigen lassen:

E1  $f_x = E2-E3$

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	x	0	2	4	5	8	10	Y1-Y2
2	y1	-0,7	2,0	4,7	6,0	10,0	12,7	0,0
3	y2	13,5	10,5	7,5	6	1,5	-1,5	
4	S				6			

Zielwertsuche  
Zielzelle: H2  
Zielwert: 0  
Veränderbare Zelle: \$E\$1

[zur Auswahl zurück](#)

Zeichnen mit **Diagramm/Punkte/ Punkte mit Verbindungslinie.**

Bei den Geraden kann man nachträglich durch Formatieren die Punkte wieder entfernen.

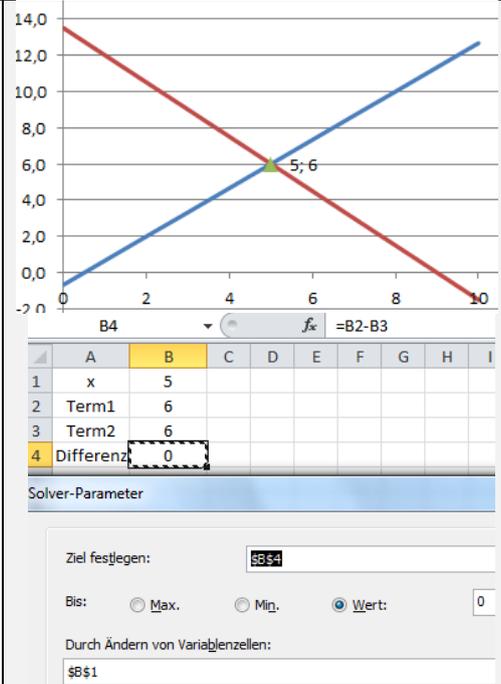
Beim Schnittpunkt durch Formatieren die Beschriftung hinzufügen.

**2.Variante:**

mit **Daten/ Solver** die Nullstelle nur berechnen

Am einfachsten die Differenz beider Terme = 0 mit dem Solver berechnen lassen

s. Anleitung 3.2



**zur Auswahl zurück**

Text vor 4.109:

Sonderfälle

**Keine Lösung des Systems**

Fehlermeldung bei folgender Eingabe:

$$\begin{aligned} zB: 4x - 3y &= 2 \\ 8x - 6y &= 27 \end{aligned}$$

**Alle Zahlen der Definitionsmenge sind**

Lösungen:

$$\begin{aligned} zB: 4x - 3y &= 2 \\ 8x - 6y &= 4 \end{aligned}$$

Solver konnte keine machbare Lösung finden.

Solver kann keinen Punkt finden, für den alle Nebenbedingungen erfüllt sind.

Solver hat eine Lösung gefunden. Alle Nebenbedingungen und Optionen wurden eingehalten.

**4.118 Gleichungssysteme mit mehr als 2 Variablen**

Bsp: 3 Variablen

$$\begin{aligned} x + y + z &= 16\,000 \\ y + z &= 8\,000 \\ x + z &= 12\,000 \end{aligned}$$

Zellen vorbereiten

x, y, z

Gleichungsterme 1–3

Wähle einen Term als Ziel, zB Term3. Gib bei „Wert“ die richtige Zahl ein. (hier: 12 000)

Die beiden anderen Gleichungen kommen mit **Hinzufügen** zu den Nebenbedingungen.

Diese mit den Zellbezügen eingeben.

**LÖSE**

**zur Auswahl zurück**