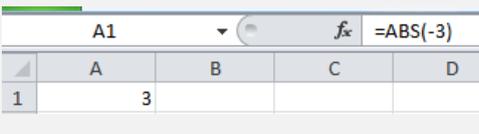
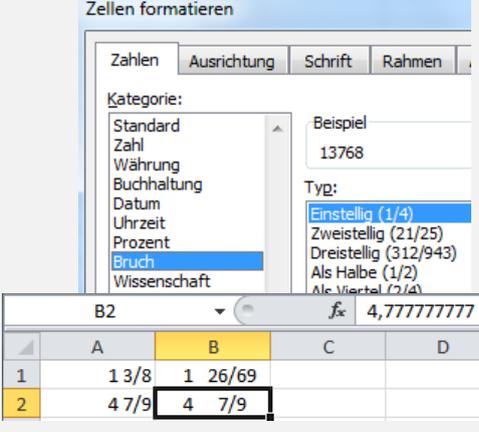
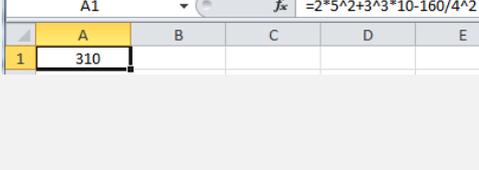
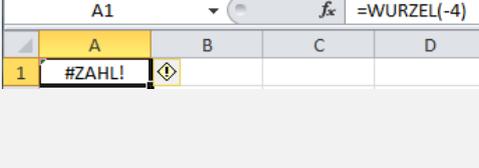
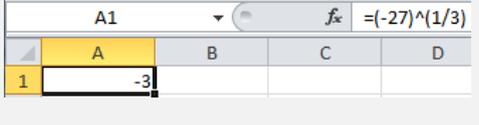
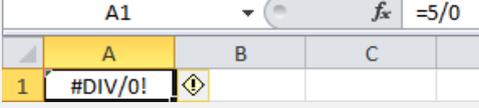
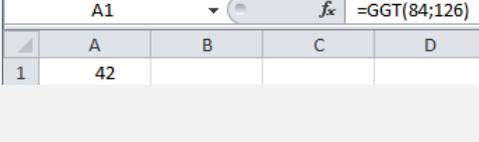
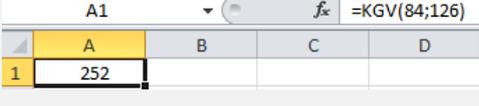
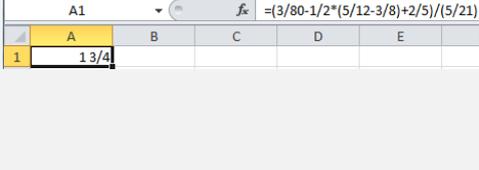
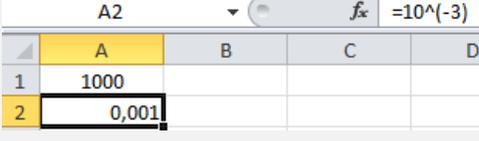


Inhalt

	Technologieeinsatz (nach Aufgabennummer)	Seite
1. Zahlen und Mengen	1.3 Absolutbetrag einer Zahl	2
	1.5 Bruchdarstellung einer Dezimalzahl	2
	1.25 Rechenreihenfolge. Probe	2
	Text nach 1.25 Wurzel einer negativen Zahl	2
	Text vor 1.26 Division durch null	2
	Text vor 1.38 Größter gemeinsamer Teiler von 2 Zahlen	2
	Text vor 1.48 Kleinstes gemeinsames Vielfaches	2
	1.55 Rechnungen mit Brüchen	2
	1.65 Zehnerpotenzen auf 2 Arten	2
	Text nach 1.70 Normiertes Gleitkommaformat	3
2. Terme und Variablen	Text nach 2.20 Probe bei Termumformung	3
	2.107 Probe bei Faktorenerlegung und Kürzen von Bruchtermen	3
3. Gleichungen	3.2 Lösen von Gleichungen	3
	Text unter 3.2 Sonderfälle beim Lösen von Gleichungen	4
4. Funktionen	4.10 Zeichnen von Funktionsgraphen	4
	4.11 Zeichnen von diskreten Tabellenwerten	6
	4.70 Zeichnen von stückweis stetigen Funktionsgraphen	6
	4.76 Bestimmen der Nullstelle	7
	4.104 Bestimmen des Schnittpunkts	7
	Sonderfälle zu 4.104	8

In der vorliegenden Anleitung sind nur jene Funktionen des Rechners angesprochen, die im Lehrbuch "Kompetenz: Mathematik HAK1" angeführten Aufgaben empfohlen werden.

Abschnitt 1

Eingabe:	Ausgabe:
<p>1.3. Absolutbetrag</p> <p>Eingaben werden in eine Zelle gemacht. alle Formeln beginnen mit „=“.</p> <p>=ABS(Zahl)/enter</p>	
<p>1.5 Bruchdarstellung von Dezimalzahlen</p> <p>Eingebautes Zahlenformat: 1,3768 4,777777777</p> <p>Zahl in die Zelle schreiben, markieren Start/Format-Zellen/Zellen formatieren/Bruch/Typ</p> <p>Nachteil: Der Bruch wird gemischt angeschrieben und auf die angegebene Genauigkeit gerundet.</p>	
<p>1.25 Überprüfen einer Rechnung</p> <p>Mit = die Rechnung in eine Zelle schreiben. Verbesserungen kann man in der Eingabezeile vornehmen. Mit dem Haken bestätigen</p> <p>=2*5^2+3^3*10-160/4^2</p>	
<p>Text nach 1.25: Wurzel aus einer negativen Zahl</p> <p>Quadratwurzel =WURZEL(ZAHL)</p> <p>bei negativen Zahlen in der Quadratwurzel kommt die Fehlermeldung: # Zahl!</p>	
<p>Ungerader Wurzelexponent</p> <p>3. Wurzel wird eingeben mit =(-27)^(1/3)</p>	
<p>Text vor 1.26: Division durch null</p> <p>=5/0 (ist nicht sinnvoll) Fehlermeldung #DIV/0!</p>	
<p>Text vor 1.38: Größter gemeinsamer Teiler von Zahlen, ggT</p> <p>=GGT[Zahl1; Zahl2] oder wenn man mehrere Zahlen hat =GGT[{Zahl1; Zahl2; Zahl3...}]</p> <p>Strichpunkt!</p>	
<p>Text vor 1.48: Kleinstes gemeinsames Vielfaches von Zahlen, kgV</p> <p>=KGV[Zahl1;Zahl2] oder wenn man mehrere Zahlen hat =KGV[{Zahl1;Zahl2;Zahl3...}]</p>	
<p>1.55 Rechnungen mit Brüchen</p> <p>Rechnung eingeben, Ergebnis als genäherte Bruchzahl formatieren. =(3/80-1/2*(5/12-3/8)+2/5)/(5/21)</p> <p>Nur runde Klammern verwenden. Malzeichen benützen: 3*B1, nicht 3-B1</p>	
<p>1.65 Zehnerpotenzen</p> <p>=10^3</p> <p>=10^(-3)</p>	

[zur Auswahl zurück](#)

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

Eingabe

a und b vorgeben, hier in den Zellen B1 und B2.
 Bei der Termeingabe ist an Stelle der Variablen jeweils die Bezeichnung der Zelle, in der der Wert der betreffenden Variablen eingetragen ist, zu verwenden.
 $=20*B1*B2+32*B1-25*B2-40$

Ausgabe

2.107 Probe bei Faktoren-
 zerlegung und Kürzen von
 Bruchtermen

Wird wie bei 2.20 gemacht.
 Termeingabe unter Verwendung der Zellenbezeichnungen an Stelle der Variablen analog zu 2.20. Vorsicht bei der Eingabe von Klammern. Nur runde Klammern nehmen. Malzeichen immer verwenden.
 $=\frac{(8*B1^2-2*B2^2)}{(4*B1^2-4*B1*B2+B2^2)}$
 $=2*(2*B1+B2)/(2*B1-B2)$

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!
 $=\frac{(B1-30)}{60-(B1+20)/200}$
 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

zur Auswahl zurück

**Text unter 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.
Term: $=2*B1 -2*B1$ als Ziel eingeben,
LÖSEN

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.

Abschnitt 4

**4.10 Zeichnen von
Funktionsgraphen**

Eingabe

Zellen vorbereiten.
x ... einige Werte aus der
Definitionsmenge eingeben (mit Ziehen)
**y ... = Formel mit x Zelle = B1
eingeben.**
 $=0,5*B1^2$
über die Zeile ziehen.

Ganze Tabelle markieren

Einfügen/Diagramme/Punkt x,y/

Auswählen: Linie ohne Punkte / **enter**

Man erhält die Grafik unformatiert und
kann nun Linienfarbe,
Achseneinstellungen; Legenden,
Gitternetz etc. wählen. In die Grafik
klicken und mit Kontextmenü arbeiten.

1. Achsen ändern:
Rechtsklick auf die Achse:
Achse formatieren/ Optionen
auswählen.

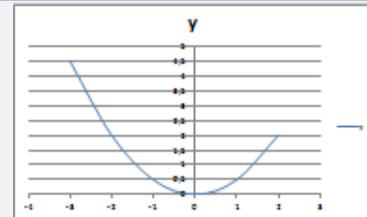
Achse anklicken: Die Schrift auf den
Achsen kann man normal über das
Schrifttool von EXCEL verändern: Größe,
Farbe etc...

Achsenpfeile:
Achse mit Rechtsklick/Linienart/Endtyp
Pfeil wählen...

2. Gitternetz zB:
**Diagrammtools/Layout/Achsen/
Gitternetzlinien/vertikale
Gitternetzlinien/Hauptgitternetz**

Ausgabe

		B2			f_x	$=0,5*B1^2$	
	A	B	C	D	E	F	G
1	x	-3	-2	-1	0	1	2
2	y	4,5	2	0,5	0	0,5	2



Achsoptionen

Minimum: Auto Fest

Maximum: Auto Fest

Hauptintervall: Auto Fest

Hilfsintervall: Auto Fest

Achse formatieren

Achsoptionen

Füllung

Linienfarbe

Linienart

Breite:

Verbundtyp:

Strichtyp:

Abchlussstyp:

Verknüpfungstyp:

Pfeileinstellungen

Anfangstyp:

Endtyp:

Anfangsgröße:

Endgröße:

Mapp1 - Microsoft Excel

Diagrammtools

Layout

Achsen

Gitternetzlinien

Achsen

Horizontale Gitternetzlinien

Primäre vertikale Gitternetzlinien

Keine vertikalen Gitternetzlinien anzeigen

Hauptgitternetz
Vertikale Gitternetzlinien für Hauptintervalle anzeigen

Hilfsgitternetz
Vertikale Gitternetzlinien für Hilfsintervalle anzeigen

Haupt- und Hilfsgitternetz
Vertikale Gitternetzlinien für Haupt- und Hilfsintervalle anzeigen

Weitere Optionen für primäre vertikale Gitternetzlinien...

zur Auswahl zurück

3. Legende: **Rechtsklick/ löschen**

4. Überschrift: **auf den Titel Y klicken und überschreiben oder über **Diagrammtools/Layout/Diagrammtitel****

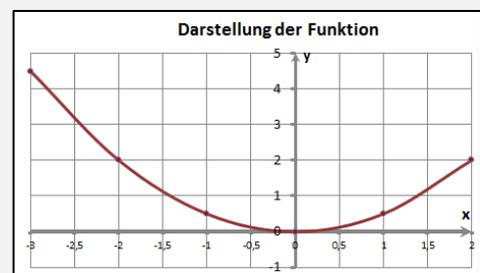
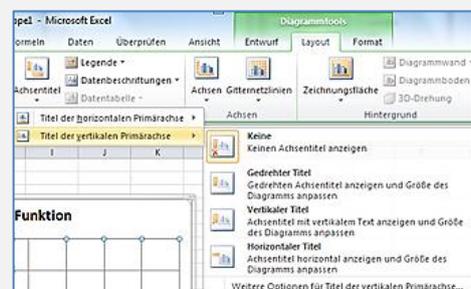
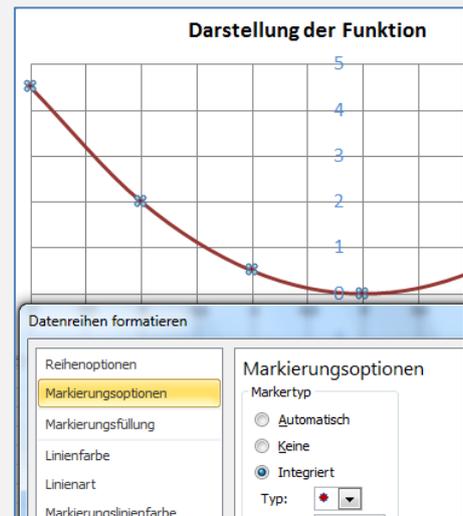
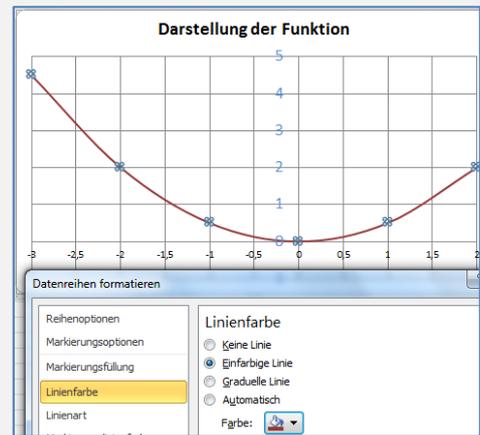
5. Linienfarbe: **auf Linie rechtsklicken/Datenreihen formatieren/ Linienfarbe wählen, Mit Linienart kann man die Linie dicker machen.**

Die Punkte anklicken: Option wählen

6. Achsenbeschriftung: **Diagrammtools/Layout/Achsentitel Primärachse, Sekundärachse ...**
Titel angeben.
Er kann verschoben werden.

Und noch nach Belieben die Zeichenfläche, die Berandung formatieren etc

zur Auswahl zurück



4.11 Zeichnen von diskreten Tabellenwerten

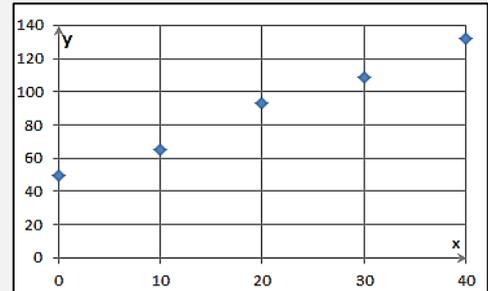
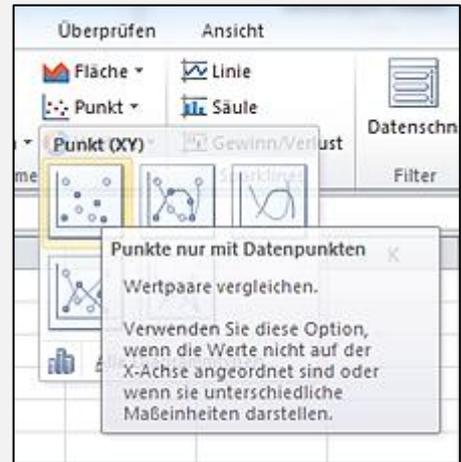
Die Funktion wird gleich wie bei 4.11 gezeichnet:

Einfügen/Diagramme/ Punkt x,y /

Aber: Grafik mit losen Punkten wählen.

Die Formatierung kann wie in 4.11 beschrieben durchgeführt werden

x	0	10	20	30	40
y	50	65	93	109	132



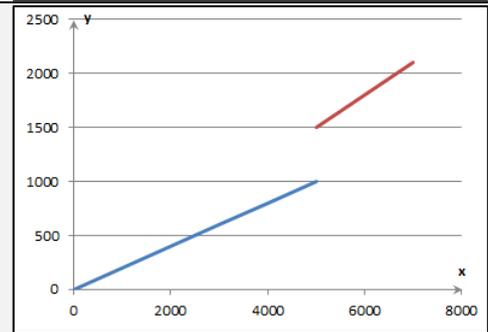
4.70 Zeichnen von stückweisen stetigen Funktionsgraphen

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

zur Auswahl zurück



4.76 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

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

Klicke auf den Nullpunkt, mit Rechtsklick
Datenbeschriftung anzeigen/
Datenbeschriftung formatieren.
 (s.4.11)

Berechnung über **den Solver:**
 Vorbereitung der Zelle x...**B1=1** setzen
 Vorbereitung der Zelle für den Gleichungsterm:
 Man gibt **die Differenz der linken minus der rechten Seite ein**, dass auf einer Seite der Gleichung = 0 steht, daher in der Zelle:

$$=(B1-30)/60 - (B1+20)/200$$

 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

zur Auswahl zurück

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
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				

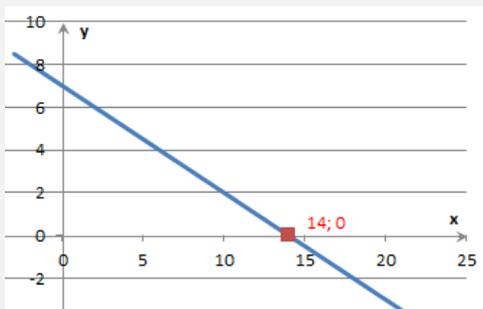


Zielwertsuche

Zielzelle: H2

Zielwert: 0

Veränderbare Zelle: \$H\$1



Solver-Parameter

Ziel festlegen: \$B\$2

Bis: Max. Min. Wert:

Durch Ändern von Variablenzellen: \$B\$1

4.104 Schnittpunkt

1. Variante: grafisches Verfahren

$$y_1 = (2-4x)/(-3)$$

$$y_2 = (27-3x)/2$$

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:

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

Sonderfälle zu 4.104

Keine Lösung des Systems

Fehlermeldung bei folgender Eingabe:

$$zB: 4x - 3y = 2$$

$$8x - 6y = 27$$

Alle Zahlen der Definitionsmenge sind

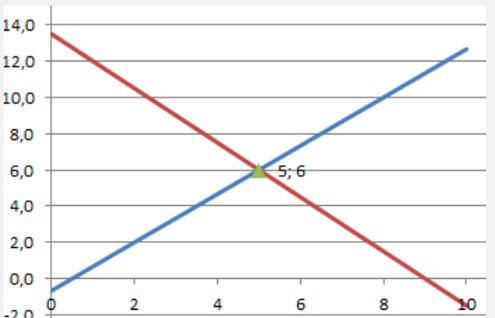
Lösungen:

$$zB: 4x - 3y = 2$$

$$8x - 6y = 4$$

zur Auswahl zurück

	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			



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	x	5							
2	Term1	6							
3	Term2	6							
4	Differenz	0							

Solver-Parameter

Ziel festlegen:

Bis: Max. Min. Wert:

Durch Ändern von Variablenzellen:

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.