

# Fit in Test und Klassenarbeit Mathematik

**Ausgewählte Arbeitsblätter mit zufälliger Erzeugung oder Eingabemöglichkeit als thematische Ergänzungen**

**Wolfgang Göbels**

## **Rechnen mit natürlichen Zahlen, Brüchen, Prozentsen und Größen**

<b>Excel-Arbeitsblatt</b>	<b>Besondere Methode</b>	<b>Thematische Bezüge zu den Kapiteln der Klassen 5 bis 13</b>
01 Kopfrechnen (zufällig)	Zahlenraten	Addition und Subtraktion ganzer Zahlen
02 Kopfrechnen (Eingabe)	Zahlenraten	Addition und Subtraktion ganzer Zahlen
03 Natürliche Zahlen runden	Lösungstexträtsel	Natürliche Zahlen
04 Natürliche Zahlen runden		Natürliche Zahlen
05 Natürliche Zahlen multiplizieren		Multiplikation und Division natürlicher Zahlen
06 Natürliche Zahlen dividieren (vierstellig durch zweistellig)		Multiplikation und Division natürlicher Zahlen
07 Natürliche Zahlen dividieren (fünfstellig durch zweistellig)		Multiplikation und Division natürlicher Zahlen
08 Römische Zahlen	Kreuzzahlrätsel	Römische Zahlen
09 Größter gemeinsamer Teiler	Lösungstexträtsel	Addition und Subtraktion von Bruchzahlen
10 Brüche kürzen	Lösungstexträtsel	Multiplikation und Division von Bruchzahlen
11 Brüche in Dezimalzahlen verwandeln	Lösungstexträtsel	Brüche
12 Mit Prozentsen rechnen	Lösungstexträtsel	Prozentrechnung
13 Größen	Zahlen-Sudoku	Größen und ihre Einheiten
14 Größen („Light“)	Zahlen-Sudoku	Größen und ihre Einheiten
15 Text und Rechnung	Zahlen-Sudoku	Rechnen mit rationalen Zahlen
16 Text und Rechnung	Buchstaben-Sudoku	Rechnen mit rationalen Zahlen

## Lineare Gleichungssysteme

Excel-Arbeitsblatt	Besondere Methode	Thematische Bezüge zu den Kapiteln der Klassen 5 bis 13
17 Lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen	Lösungstexträtsel	Lineare Gleichungssysteme
18 Lineare Gleichungssysteme mit drei Variablen	Lösungstexträtsel	Lineare Gleichungssysteme
19 Lineare Gleichungssysteme mit drei Variablen	Kreuzzahlrätsel	Lineare Gleichungssysteme

## Quadratische Gleichungen und Parabeln

Excel-Arbeitsblatt	Besondere Methode	Thematische Bezüge zu den Kapiteln der Klassen 5 bis 13
20 Quadratische Gleichungen	Kreuzzahlrätsel	Quadratische Gleichungen
21 Quadratische Gleichungen	Kreuzzahlrätsel	Quadratische Gleichungen
22 Quadratische Gleichungen		Quadratische Gleichungen
23 Parabeln und Parabelgleichungen		Quadratische Funktionen und Parabeln

## Integralrechnung

Excel-Arbeitsblatt	Besondere Methode	Thematische Bezüge zu den Kapiteln der Klassen 5 bis 13
24 Integration ganzrationaler Funktionen	Lösungstexträtsel	Integralrechnung

## Vektorrechnung

### Excel-Arbeitsblatt

25 Schnittpunkte zweier Geraden im  $\mathbb{R}^3$   
26 Schnittpunkte einer Geraden und einer Ebene im  $\mathbb{R}^3$   
27 Winkel zwischen zwei Vektoren

### Besondere Methode

Lösungstexträtsel  
Lösungstexträtsel  
Lösungstexträtsel

### Thematische Bezüge zu den Kapiteln der Klassen 5 bis 13

Skalarprodukt und Winkel  
Skalarprodukt und Winkel  
Skalarprodukt und Winkel

## Stochastik

### Excel-Arbeitsblatt

28 Ziehen ohne Zurücklegen  
29 Ziehen mit Zurücklegen  
30 Dreistufiges Bernoulliexperiment mit Zurücklegen  
31 Wahrscheinlichkeiten mit der Binomialverteilung (zufällig)  
32 Wahrscheinlichkeiten mit der Binomialverteilung (Eingabe)  
33 Grafiken zu Binomialverteilung

### Besondere Methode

### Thematische Bezüge zu den Kapiteln der Klassen 5 bis 13

Wahrscheinlichkeit  
Wahrscheinlichkeit  
Wahrscheinlichkeit  
Wahrscheinlichkeit  
Wahrscheinlichkeit  
Wahrscheinlichkeit

Lückenaufgaben zu Körperberechnungen  
(im Anschluss an das Arbeitsblatt 33)

Körper

## Hinweise

Diese Excel-Arbeitsmappe ist zur unmittelbaren Anwendung konzipiert und eignet sich gleichermaßen zur Erstellung von Aufgabenblättern für Lehrerinnen und Lehrer sowie zum selbsttätigen Lernen für Schülerinnen und Schüler. Wer nicht nur Excel-Anwender ist, sondern auch Excel-Programmierkenntnisse besitzt, kann sogar alle Arbeitsblätter individuellen Bedürfnissen anpassen. Deshalb sind die Zellen nicht gesperrt.

Viele der Arbeitsblätter werden bei jedem Öffnen per Zufallsgenerator neu erzeugt, sodass immer wieder andere numerische Vorgaben garantiert sind. Somit können zu jedem dieser Arbeitsblätter theoretisch unendlich viele verschiedene Aufgaben mit den zugehörigen Lösungen erzeugt werden.

Der Zufallsgenerator wird neu gestartet entweder mit jedem neuen Öffnen der Arbeitsmappe oder innerhalb des ausgewählten Arbeitsblattes, indem eine text- und formelfreie Zelle angesteuert und dann die Entfernen-Taste betätigt wird.

Zur Bearbeitung mit Dateispeicherung und Drucker gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

- Auswahl des Arbeitsblatts
- Markierung des gewünschten Aufgabenbereichs und Kopieren in die Zwischenablage
- Speicherung der Zwischenablage in eine Aufgabendatei
- Markierung des zugehörigen Lösungsbereichs und Kopieren in die Zwischenablage
- Speicherung der Zwischenablage in eine Lösungsdatei
- Eventuell Bearbeitung der Dateien zwecks freier Gestaltung
- Ausdrucken der Dateien, Lösen des Aufgabenblatts, anschließende Kontrolle mit dem Lösungsblatt

Wie bei vielen Computerprogrammen gilt auch bei dieser Arbeitsmappe das Prinzip Learning by Doing. Dennoch empfiehlt sich die Beachtung zusätzlicher Hinweise zu einigen Arbeitsblättern.

Generell gilt: Eingabezellen sind grün hervorgehoben. In den Arbeitsblättern mit Eingabeoption können die Zahlenwerte in den entsprechenden Eingabezellen zwecks entsprechender Variation der Tabellen überschrieben werden. Somit können Sie jedesmal beliebig viele verschiedene Tabellen erzeugen. Im Falle der zufälligen Erzeugung eines Arbeitsblatts drücken Sie die Entf-Taste auf dem rot beschrifteten Feld. Klicken Sie dann das Seitenansichts-Symbol an und drucken Sie das Arbeits- und Lösungsblatt aus.

In vielen der Arbeitsblätter ist jeweils die erste Aufgabe schon gelöst. Somit wird die Vorgehensweise selbsterklärend verdeutlicht.

## Arbeitsblätter zum Kopfrechnen (Nummern 01, 02)

Der zugrunde liegende - für Schüler recht verblüffende - mathematische Trick ist ideal dazu geeignet, Ihre Schülerinnen und Schüler selbständig zum Kopfrechnen zu motivieren.

Kopieren Sie die 7 Zahlenkärtchen auf kopierfähige Pappe und schneiden Sie die Kärtchen aus. Geben Sie einem Schüler oder einer kleinen Lerngruppe die Kärtchen mit der Aufforderung, sich eine Zahl zwischen 1 und 127 zu merken, geheim zu halten und Ihnen diejenigen Karten, in denen die gedachte Zahl vorkommt, zurückzugeben. Wenn Sie nun möglichst schnell und unauffällig die Anfangszahlen dieser Karten addieren, erhalten Sie als Ergebnis die gedachte Zahl.

## Arbeitsblätter zu den Lösungstexträtseln (Nummern 03, 09, 10, 11, 12, 17, 18, 24, 25, 26, 27)

Geben Sie den Lösungstext unter dem Aufgabenblatt ein, bitte scrollen Sie gegebenenfalls weit genug. Der grün hervorgehobene vorgegebene Musterbeispieltext ist bis zur Höhe des darunter stehenden Punktes zu überschreiben. Ziel der sog. Lösungstexträtsel ist es, nach Lösung einer Aufgabenserie einen Text zu finden, der aus einem Wort, Satz oder sogar mehr bestehen kann, und zwar teilweise auch einschließlich Leerstellen, Satzzeichen, Zahlen oder Sonderzeichen. Alle Zeichen sind in einer Tabelle mit Zahlen verschlüsselt, welche sich auf die Aufgabenlösungen beziehen. Bei korrekter Bearbeitung kann mit Hilfe der Tabelle jeder Aufgabenlösung ein Zeichen zugeordnet werden, so dass sich schließlich ein Lösungstext ergibt. Die jeweils erste Zeile ist als Beispiel schon gelöst und verdeutlicht selbsterklärend die Vorgehensweise.

Angesichts der Aufgabenfülle macht es hier auch Sinn, die Einzelaufgaben dosiert unter die Schülerinnen und Schüler aufzuteilen. Die Arbeitsblätter mit Lösungstexträtseln sind auf Grund der integrierten Beispiellösungen zum großen Teil selbsterklärend. Soweit notwendig sind im Folgenden noch zusätzliche weitere Erläuterungen zusammengestellt.

Zu einigen Arbeitsblättern kann, bzw. sollte die Aufgabenstellung wie folgt ergänzt werden:

**Lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen:** Löse jedes lineare Gleichungssystem und schreibe die Lösungszahlen für  $x$  und  $y$  zu einer vierstelligen Zahl nebeneinander. Suche diese vierstellige Zahl in der Schlüsseltabelle und ordne das zugehörige darüber stehende Zeichen deiner Lösung zu. Bei richtiger Gesamtlösung ergeben die so gefundenen Zeichen einen Lösungssatz.

**Lineare Gleichungssysteme mit drei Variablen:** Löse jedes lineare Gleichungssystem und schreibe die Lösungszahlen für  $x$ ,  $y$  und  $z$  zu einer sechsstelligen Zahl nebeneinander. Suche diese sechsstellige Zahl in der Schlüsseltabelle und ordne das zugehörige darüber stehende Zeichen deiner Lösung zu. Bei richtiger Gesamtlösung ergeben die so gefundenen Zeichen einen Lösungssatz.

## **Arbeitsblätter zu den Kreuzzahlrätseln (Nummern 08, 19, 20, 21) und den Sudoku-Rätseln (Nummern 13, 14, 15, 16)**

Alle notwendigen Erläuterungen finden Sie in den jeweiligen Arbeitsblättern. Damit Sie alle in den Sudoku-Rätseln enthaltenen Funktionen nutzen können, öffnen Sie bitte im Excel-Menü Extras den Add-Ins-Manager und stellen Sie sicher, dass hier die Option „Analyse-Funktionen“ angekreuzt ist.