

# INHALT

<b>Vorwort und Einteilung der Berufsfelder</b>	4
<b>Allgemeine Hinweise zur Bearbeitung von Textaufgaben</b>	5
<b>1 Grundrechenarten</b> Aufgaben	6 7 - 9
<b>2 Bruchrechnung</b> Aufgaben	10 11 - 13
<b>3 Maßeinheiten</b> Aufgaben	14 15 - 16
<b>4 Terme und Gleichungen</b> Aufgaben	17 18 - 21
<b>5 Allgemeine Verhältnisrechnung, Dreisatz</b> Aufgaben	22 23 - 25
<b>6 Prozent- und Zinsrechnung</b> Aufgaben Kalkulationschema Aufgabe	26 27 - 28 29 30 - 31
<b>7 Potenzen und Wurzeln</b> Aufgaben	32 33
<b>8 Flächenlehre (Planimetrie)</b> Aufgaben	34 35 - 37
<b>9 Der Satz des Pythagoras</b> Aufgaben	38 39 - 41
<b>10 Räumliche Geometrie (Stereometrie)</b> Aufgaben	42 43 - 45
<b>11 Trigonometrie</b> Aufgaben	46 47 - 50
<b>12 Lösungen</b>	51 - 64



















## Vorwort und Einteilung der Berufsfelder

Den Schulen stellt sich die Aufgabe, ihre Schülerinnen und Schüler auf das spätere Berufsleben vorzubereiten. Jeder Lehrer kennt die beliebte, aber oft frustrierende Frage seiner Schützlinge, wofür denn der Lehrstoff im späteren Leben überhaupt gebraucht würde. Und in der Tat ist es vielfach so, dass in den unterschiedlichen Berufen auch sehr unterschiedliche Anforderungen zum mathematischen Grundverständnis der Auszubildenden abverlangt werden. So ist beispielsweise der Satz des Pythagoras in den Bauberufen eine wichtige Grundlage, während er für Friseure, Tierpfleger oder Köche eine eher untergeordnete Disziplin darstellt. Der vorliegende Band richtet sich an die Lehrer und an Schüler, die im Übergang von Schule zur Berufsschule stehen. Wir haben uns bemüht, Aufgaben zu kreieren, die gezielt die Grundlagen in den einzelnen Disziplinen ansprechen. Die Aufgaben sind in verschiedenen Niveaus, so dass jedem Schüler individuell lösbare Aufgaben zur Verfügung stehen.

Der vorliegende Band ist in elf mathematische Themenbereiche gegliedert, die sie dem Inhaltsverzeichnis entnehmen können. Jeder Bereich ist mit den entsprechenden Symbolen des jeweiligen Berufsfeldes gekennzeichnet, sodass eine schnelle Orientierung möglich ist. Zu Beginn jedes mathematischen Themenbereichs folgen auf einer Seite einleitende Bemerkungen.

Wir wünschen Ihnen und Ihren Schülern viel Erfolg mit dem vorliegenden Werk.

Hans J. Schmidt und Friedhelm Heitmann

Symbol	Berufsfeld	Symbol	Berufsfeld
	Bau		Naturwissenschaften
	Elektronik		Öffentlicher Arbeitgeber
	Gastgewerbe, Hauswirtschaft, Nahrungsmittelherstellung		Raum-, Form-, Farbgestaltung und Medientechnik
	Gesundheitswesen		Sozialarbeit und Erziehung
	Holzbearbeitung		Textil und Bekleidung
	IT und Medien		Tierpflege und Agrarwirtschaft
	Klima, Heizung und Sanitär		Verkehr und Logistik
	Körperpflege		Vertrieb und Verkauf
	Metallbearbeitung		Wirtschaft und Verwaltung

## Allgemeine Hinweise zur Bearbeitung von Textaufgaben

Zur Bearbeitung vieler mathematischer Aufgaben ist es hilfreich, einen **Lösungsplan** zur Hand zu haben. Das systematische Abarbeiten des Planes bietet Sicherheit und schafft Routine.

Lege dir den Lösungsplan neben dein Aufgabenblatt und hake die einzelnen Punkte der Reihe nach ab.

- Lies** dir die Aufgaben mehrmals **sehr genau durch!**
  
- Nutze Farbstifte und Textmarker und **unterstreiche das Wesentliche** im Text, vor allem Zahlen und ihre Benennungen (Maßeinheiten ...)!
  
- Je nach Aufgabengebiet ist es oft hilfreich, sich eine **Handskizze** zum Sachverhalt anzufertigen!
  
- Schreibe stichwortartig auf, was bekannt (= gegeben) ist!  
**Gegeben:** \_\_\_\_\_
  
- Schreibe stichwortartig auf, wonach gefragt (= gesucht) ist!  
**Gesucht:** \_\_\_\_\_
  
- Häufig wird zur Lösung der Aufgabe eine **Formel** benötigt. Manchmal muss die Formel umgestellt werden. Schreibe die Formel(n) auf und setze die gegebenen Zahlen an der richtigen Stelle in die Formel(n) ein!
  
- Rechne** die Aufgabe schriftlich aus!
  
- Überprüfe** deine Rechnung(en) und dein Endergebnis! Kann das Ergebnis wirklich stimmen? Ist es logisch? Manchmal hilft es dir, eine Probe zu machen.
  
- Unterstreiche** in der Rechnung das Endergebnis doppelt!
  
- Schreibe abschließend einen kurzen, verständlichen **Antwortsatz** auf!

Alle Berufsfelder

Es gibt die 4 Grundrechenarten:

- Addition (= Plusrechnung),  $\rightarrow +$
- Subtraktion (= Minusrechnung),  $\rightarrow -$
- Multiplikation (= Malnehmen),  $\rightarrow \cdot$
- Division (= Teilen),  $\rightarrow :$

Das Ergebnis der Addition heißt Summe.

Das Ergebnis der Subtraktion heißt Differenz.

Das Ergebnis der Multiplikation heißt Produkt.

Das Ergebnis der Division heißt Quotient.

Das Gegenteil zur Addition ist die Subtraktion und umgekehrt.

**Beispiel** :  $53 + 29 = 82$        $82 - 29 = 53$

Das Gegenteil zur Multiplikation ist die Division und umgekehrt.

**Beispiel** :  $14 \cdot 7 = 98$        $98 : 7 = 14$

Bei der **Addition** und bei der **Multiplikation** darf man die Reihenfolge der Zahlen, die man addiert bzw. multipliziert, **miteinander vertauschen**, ohne dass sich das Ergebnis ändert.

**Beispiele** :  $44 + 38 = 82$        $38 + 44 = 82$   
 $13 \cdot 6 = 78$        $6 \cdot 13 = 78$

**Nicht miteinander vertauschen** darf man bei der **Subtraktion** und bei der **Division** die Reihenfolge der Zahlen, die subtrahiert bzw. dividiert werden, sonst ändert sich das Ergebnis.

**Beispiele** :  $94 - 56 = 38$        $56 - 94 = -38$   
 $48 : 6 = 8$        $6 : 48 = 0,125$

**Beispiele für schriftliche Rechnungen** :

Addition:

		4	3	1
+		0	4	9
+	1	6	8	1
	2	1	6	1

Subtraktion:

	4	9	0	9
-		2	5	2
-	1	8	4	6
	2	8	1	1

oder

	4	9	0	9
-		2	5	2
	4	6	5	7
	4	6	5	7
-	1	8	4	6
	2	8	1	1

Multiplikation:

4	5	9	•	2	0	8
		9	1	8		
			0	0	0	
			3	6	7	2
		9	5	4	7	2

Division:

6	0	7	,	2	:	1	2	=	5	0	,	6
6	0											
	0	7										
	0	0										
		7	2									
		7	2									
			0									

## 6 Prozent- und Zinsrechnung – Kalkulationsschema

**Aufgabe 18** Stelle dir vor, du bist im Büro eines Betriebes tätig, der mit Elektrogeräten handelt. Du erhältst eine Hausmitteilung aus eurer Einkaufs-  
abteilung. Aus der Mitteilung erfährst du, dass sich der Einkaufspreis  
beim Lieferanten geändert hat. Das hat Auswirkungen auf deine  
Preiskalkulation.

Lies dir die Hausmitteilung gründlich durch und verwende das  
Kalkulationsschema zur Lösung der Aufgabe. Berechne den absoluten  
und relativen Gewinnzuschlag.

**Von:**

O. Baudendistel, Abteilung Einkauf

**An:**

Abteilung Verkauf

**Betreff:**

Änderung des Listeneinkaufspreises bei Laserdruckern des  
Lieferanten Druckhaus KG

**Nachricht:**



Der Lieferant für Laserdrucker Druckhaus KG hat seinen Listeneinkaufspreis  
geändert. Betroffen ist der Artikel mit der Artikel-Nr.: 04121.985 "Laserdrucker  
Flink Print". Der bisherige Listeneinkaufspreis in Höhe von 170,00 € ist auf  
175,50 € gestiegen. Der Lieferrabatt und das Lieferskonto bleiben unverändert.

Ermitteln Sie bitte den sich für uns ändernden Gewinn, wenn wir diesen  
Artikel weiterhin zu einem Listenverkaufspreis von 280,29 € anbieten wollen.

Alle bisher festgelegten Prozentsätze bleiben unverändert.

Mit der Bitte um schnellstmögliche Rückantwort.

Viele Grüße

O. Baudendistel

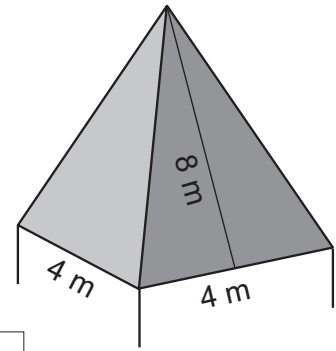
## 6 Prozent- und Zinsrechnung – Kalkulationsschema

		%	Euro	Platz für Berechnungen																
Vorwärtskalkulation	Listeneinkaufspreis (netto)		175,50																	
	– Lieferrabatt (in %)	15																		
	= Zieleinkaufspreis																			
	– Lieferskonto (in %)	3																		
	= Bareinkaufspreis																			
	+ Bezugskosten		4,85																	
	= Bezugs-/Einstandspreis																			
	+ Handlungskosten (Zuschlagssatz in %)	38																		
	= Selbstkostenpreis																			
	+ Gewinnzuschlag (in %)																			
Rückwärtskalkulation	= Barverkaufspreis																			
	+ Lieferskonto (in %)	3																		
	+ Vertreterprovision (in %)	5																		
	= Zielverkaufspreis																			
	+ Kundenrabatt (in %)	10																		
	= Listenverkaufspreis (netto)		280,29																	

Gewinnzuschlag = Barverkaufspreis – Selbstkostenpreis

## 8 Flächenberechnung (Planimetrie)

- Aufgabe 9** Ein Kirchturmdach wird mit Schieferplatten neu gedeckt. 1 m<sup>2</sup> kostet 570 €. Wie groß sind die Kosten, die auf die Kirchengemeinde zukommen?



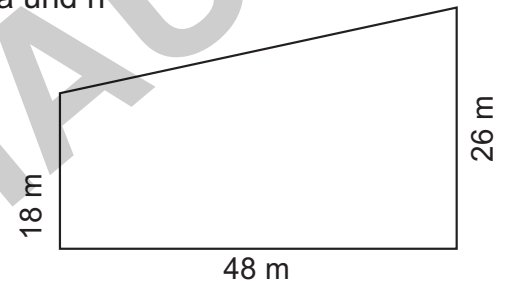
- Aufgabe 10** Berechne die fehlenden Größen des Dreiecks.

Seite b	34 m		73 cm
Seite c	44 m	16 mm	48 cm
Höhe h <sub>b</sub>		8 mm	
Höhe h <sub>c</sub>		6 mm	
Flächeninhalt A	374 m <sup>2</sup>		1971 cm <sup>2</sup>

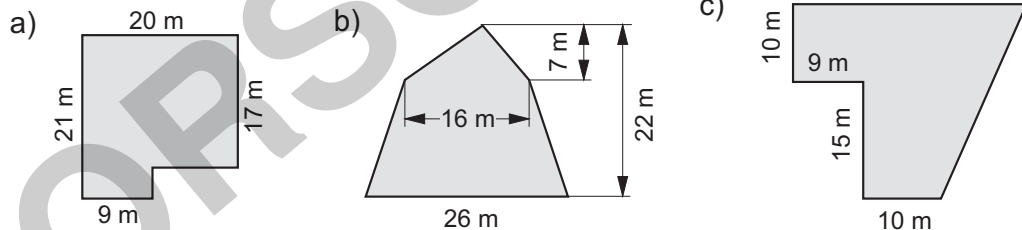
- Aufgabe 11** Berechne die angegebenen Größen für ein Trapez.

- a)  $a = 18 \text{ cm}$ ,  $c = 8 \text{ cm}$ ,  $h = 6 \text{ cm}$ ,  $A$   
 b)  $c = 6 \text{ cm}$ ,  $m = 4,5 \text{ cm}$ ,  $A = 15,3 \text{ cm}^2$ ,  $a$  und  $h$

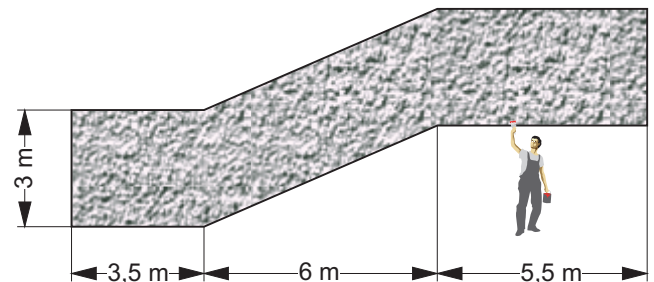
- Aufgabe 12** Ein trapezförmiges Grundstück mit den angegebenen Abmessungen soll gegen ein rechteckiges Grundstück mit einer Länge von 33 m getauscht werden. Wie breit muss dieses Grundstück sein?



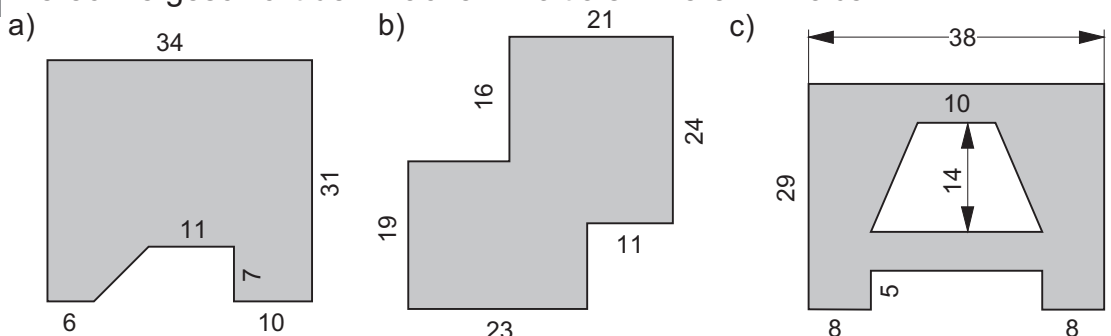
- Aufgabe 13** Berechne den Flächeninhalt der Figur.



- Aufgabe 14** Ein Maler soll die Wand eines Treppenhauses mit einem Reibputz versehen. Wie groß ist die Fläche, die er verputzen muss?

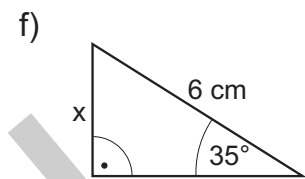
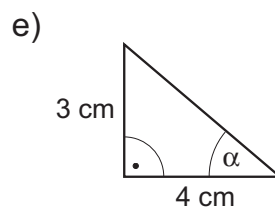
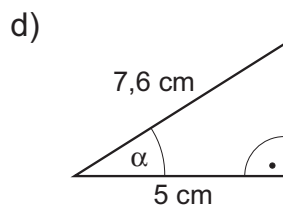
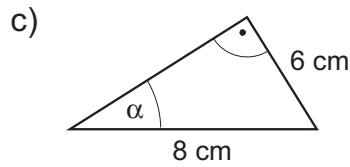
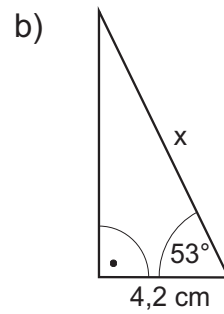
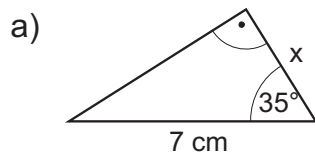


- Aufgabe 15** Berechne geschickt den Flächeninhalt als Differenz. Maße in mm.

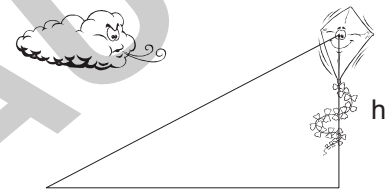


# 11 Trigonometrie

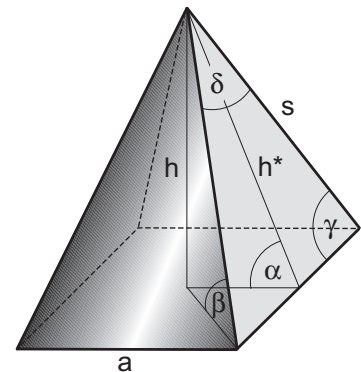
**Aufgabe 1** Bestimme jeweils die angegebene gesuchte Seite  $x$  bzw. den Winkel  $\alpha$ .



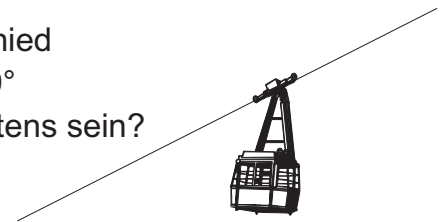
**Aufgabe 2** Wie hoch steht ein Drachen, wenn die straff gespannte, 50 m lange Schnur mit dem Erdboden einen Winkel von  $52^\circ$  bildet?



**Aufgabe 3** Eine quadratische Pyramide hat die Höhe  $h = 10$  m und die Seitenkante  $s = 12$  m. Berechne  
 a) die Winkel  $\gamma, \delta, \alpha$ .  
 b) die Seitenkante  $a$  und die Höhe  $h^*$   
 c) den Neigungswinkel  $\beta$  der Seitenkanten  $s$ .



**Aufgabe 4** Eine Drahtseilbahn soll einen Höhenunterschied von 215 m bei einem Neigungswinkel von  $29^\circ$  überwinden. Wie lang muss das Seil mindestens sein?



**Aufgabe 5** Die Stufen einer Treppe sind 30 cm breit und 22 cm hoch. Unter welchem Neigungswinkel muss das Treppengeländer angefertigt werden?

**Aufgabe 6** Ein Kreis hat einen Radius von 5,8 cm. Wie lang ist eine Sehne des Kreises, wenn der zugehörige Mittelpunktswinkel  $52^\circ$  beträgt?

