

# **Abituraufgaben**

**Berufliche Gymnasien BW**

## **Matrizenrechnung:**

**Arbeiten mit Bedarfstabellen**

Herstellung von Zwischen- und Endprodukten  
aus Rohstoffen

**Kostenberechnungen**

Teil 1

aus den Jahren 1982 bis 1999

**Bis jetzt sind 24 komplette Abituraufgaben vorhanden**

Datei 74120

Stand 13. August 2015

**FRIEDRICH W. BUCKEL**

INTERNETBIBLIOTHEK FÜR SCHULMATHEMATIK

[www.mathe-cd.schule](http://www.mathe-cd.schule)

## Vorwort

Da ich die Lizenz besitze, sämtliche Aufgaben der Haupt-Abiturprüfungen aus Baden-Württemberg zu veröffentlichen, baue ich eine große Sammlung auf. Nun findet man solche Aufgaben öfters im Internet. Doch meine ausführlichen Lösungen mit intensiver Besinnung auf die Grundlagen, ist sicher einmalig und hilfreich für Schüler / und auch Lehrer bzw. Referendare. Ich verwende ab und zu CAS-Screenshots, obwohl diese Aufgaben in der Regel nur mit GTR gelöst werden sollen.

### Teil 2 dieser Sammlung: Prüfungsaufgaben der beruflichen Gymnasien.

<b>74011</b>	<b>Analysis Teil 1</b>	<b>2000 bis 2009</b>	<b>in Planung (Dieser Text)</b>
74012	Analysis Teil 2	2010 bis 2016	
74013	Analysis Teil 3	Anwendungsaufgaben 2005 bis 2009	
74014	Analysis Teil 4	Anwendungsaufgaben 2010 bis 2016	
74020	<b>Analysis spezial:</b>	Trigonometrische Funktionen (2002 bis 2016)	
74030	Vektorgeometrie 0	1982 bis 1999	
74031	Vektorgeometrie 1	2000 bis 2005	in Arbeit
74032	Vektorgeometrie 2	2006 bis 2016	
74111	Matrizenrechnung	Betriebliche Verflechtungen Leontief-Modell	1982 bis 2016
74120	Matrizenrechnung	Bedarftabellen, Kostenrechnungen	1982 bis 1999
74121	Matrizenrechnung	Bedarftabellen, Kostenrechnungen	2000 bis 2016
74122	<b>Matrizenrechnung spezial:</b>	Ausgewählte Anwendungsaufgaben	
74131	Lineare Optimierung	2005 – 2016	
74210	Stochastik	vor 2000	in Planung
74211	Stochastik	2000 bis 2004	
74212	Stochastik	2005 bis 2009	
74213	Stochastik	2010 bis 2016	

### Teil 3: **Fachhochschulreifeprüfung / Berufskolleg**

74301	Analysis 1 – ganzrational (+ Exp.)	2002 - 2008	<i>noch ohne Lösungen</i>
74302	Analysis 2 – ganzrational (+ Exp.)	ab 2009	
74305	Analysis 3 – Exponentialfunkt. (+ ganzrat.)	2002 - 2009	<i>noch ohne Lösungen</i>
74306	Analysis 4 – Exponentialfunkt. (+ trigon. F.)	ab 2010	<i>noch ohne Lösungen</i>
74311	Analysis 5 – Trigonometrische Funktionen	ab 2002	
74321	Vektorgeometrie	– noch ohne Lösungen	
74331	Matrizenrechnung: wirtschaftliche Anwendungen		
74341	Stochastik		
74251	Wirtschaftsrechnen: Kosten- und Gewinnfunktionen		

### Hinweis

Die Texte 74120 und 74121 enthalten eine wohl einmalige Zusammenstellung 25 Abituraufgaben für wirtschaftliche Anwendungen aus dem Bereich „**Produktion und Kosten**“. Es handelt sich um Anwendungen der Matrizenrechnung. Dieser Stoff wird in der Regel in beruflichen Schulen unterrichtet, vorzugsweise an Wirtschaftsgymnasien.

Alle diese Aufgaben stammen aus Baden-Württemberg. Man findet solche Aufgaben auch in anderen Bundesländern.

#### **Zum Stil und zu den Anforderungen muss einiges gesagt werden:**

Einige Aufgaben sind schon nahezu 30 Jahre alt. Heute würden sie vermutlich etwas anders gestellt werden. Und heute werden vielerorts GTR oder CAS-Rechner verwendet. Heute sind daher manuelle Rechnungen nicht mehr in dieser Ausführlichkeit gefordert. Ich habe dennoch die für meisten Rechnungen eine ausführliche manuelle Lösung aufgeschrieben, denn der Schüler muss ja trotz der Hilfsmittel in der Lage sein, die Berechnungen auch ohne sie durchführen zu können. Wer will, kann sie dennoch mit seinem Rechner durchführen – einfach fleißig üben!

Sie finden also sehr oft das ausführliche Gauß-Verfahren. Wenn Sie dieses nicht beherrschen und nicht anwenden müssen, verwenden Sie stattdessen Ihre zugelassenen Rechner. Das ist ja im Prinzip egal. Das Ergebnis finden Sie hier, und das dient Ihrer Kontrolle.

Die Aufgabenstellung wurde an wenigen Stellen geringfügig geändert. Dies hatte jedoch keine inhaltliche Bedeutung und änderte nichts am Lösungsablauf. Die Lösungen wurden sämtlich von mir angefertigt.

Künftige Studenten sollten daran denken:

DIE MEISTEN HOCHSCHULEN GESTATTEN DIE VERWENDUNG DIESER RECHNER NICHT.  
Studenten den Mathematik, Physik, BWL, VWL usw. werden sich dann schwer tun ....

## Inhalt

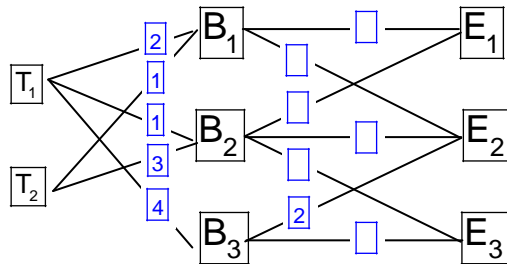
		<b>Aufgabe</b>	<b>A+Lösung</b>
1.	1982 Aufgabe II LA/2	5	18
2.	1983 Aufgabe II LA/2	6	22
3.	1987 Aufgabe II M/1	7	27
4.	1987 Aufgabe II M/2	8	30
5.	1988 Aufgabe II M/1	9	33
6.	1990 Aufgabe II LA/2	10	38
7.	1991 Aufgabe II LA/1	12	41
8.	1992 Aufgabe II/LA 1	14	51
9.	1992 Aufgabe II M/1	15	56
10.	1993 Aufgabe II M/2	16	60

Demo-Text für [www.mathe-cd.de](http://www.mathe-cd.de)

## Zuerst alle Aufgabenblätter

### 1 Abitur 1982 - Aufgabe II LA/2

Ein Betrieb montiert aus zwei Sorten Bauelementen  $T_1$  und  $T_2$  drei Baugruppen  $B_1$ ,  $B_2$  und  $B_3$ , aus denen drei Endprodukte  $E_1$ ,  $E_2$  und  $E_3$  hergestellt werden. Der Materialfluss ist dem Diagramm und der Tabelle zu entnehmen:



Bauelemente je Endprodukt

	$E_1$	$E_2$	$E_3$
$T_1$	5	25	5
$T_2$	5	21	3

- a) Bestimmen Sie die Matrix  $B$ , welche den Verbrauch an Baugruppen für je ein Endprodukt angibt.

Kontrollergebnis: 
$$B = \begin{pmatrix} 2 & 6 & 0 \\ 1 & 5 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

- b) Der Betrieb hat 58 Bauelemente  $T_1$  und 42 Bauelemente  $T_2$  auf Lager. Wie viele Stücke kann man von jeder der Baugruppen herstellen, wenn von  $B_1$  die doppelte Anzahl von  $B_3$  benötigt wird und alle Bauelemente  $T_1$  und  $T_2$  verarbeitet werden sollen.
- c) Bestimmen Sie alle Vektoren  $\vec{x}$ , die angeben, wie viele Stücke von jedem Endprodukt aus 18  $B_1$ , 17  $B_2$  und 8  $B_3$  hergestellt werden können, wenn alle Baugruppen verarbeitet werden.
- d) Der Betrieb hat aufgrund von Marktanalysen die Möglichkeit, seine Enderzeugnisse in drei verschiedenen Sortimenten  $S_1$ ,  $S_2$  und  $S_3$  gemäß folgender Matrix  $D$  anzubieten:

$D$	$E_1$	$E_2$	$E_3$
$S_1$	6	1	6
$S_2$	0	3	2
$S_3$	9	0	8

Der Vektor  $\vec{y} = \begin{pmatrix} 24 \\ 22 \\ 31 \end{pmatrix}$  gibt an, wie viel jeweils ein Sortiment  $S_1$ ,  $S_2$  bzw.  $S_3$  kostet.

Produktionsbedingt ergibt sich für  $\vec{y}$ : 
$$\vec{y} = D \cdot \vec{k} + 3\vec{k},$$

wobei  $\vec{k}$  der Kostenvektor für die Endprodukte ist.

Berechnen Sie  $\vec{k}$ .