Abituraufgaben

Berufliche Gymnasien BW

Matrizenrechnung:

Betriebliche Verflechtungen

Leontief-Modell

aus den Jahren 1982 bis 2016

Anwendungsaufgaben mit Matrizen

Mit derzeit 15 Original-Abituraufgaben aus Baden-Württemberg
und sehr ausführlichen Lösungen.

Datei 74111

Stand 4. Juli 2016

Friedrich Buckel

INTERNETBIBLIOTHEK FÜR SCHULMATHEMATIK

www.mathe-cd.schule

Demo-Text für www.mathe-cd.de

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.

74011	Analysis Teil 1	2000 bis 2009	in Planung
74012	Analysis Teil 2	2010 bis 2016	
74013	Analysis Teil 3	Anwendungsaufgaben 2005 bis 2009	
74014	Analysis Teil 4	Anwendungsaufgaben 2010 bis 2016	
74020	**Analysis spezial**:	Trigonometrische Funktionen (2002 bis 2013)	
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	Bedarfstabellen, Kostenrechnungen	1982 bis 1999
74121	Matrizenrechnung	Bedarfstabellen, Kostenrechnungen	2000 bis 2016
74122	**Matrizenrechnung spezial**	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	*noch ohne Lösungen*
74302	Analysis 2 – ganzrational (+ Exp.)	ab 2009	
74305	Analysis 3 – Exponentialfunk. (+ ganzrat.)	2002 - 2009	*noch ohne Lösungen*
74306	Analysis 4 – Exponentialfunk. (+ trigon. F.)	ab 2010	*noch ohne Lösungen*
74311	Analysis 5 – Trigonometrische Funktionen ab 2002		
74321	Vektorgeometrie – noch ohne Lösungen		
74331	Matrizenrechnung: wirtschaftliche Anwendungen		
74341	Stochastik		
74251	Wirtschaftsrechnen: Kosten- und Gewinnfunktionen		

Demo-Text für www.mathe-cd.de

Inhalt

			Aufgabe	A+Lösung
1.	Aufgabe 2 M/1	1990	4	20
.2	Aufgabe 2 M/1	1991	5	25
3.	Aufgabe 2 M/1	1993	6	30
4.	Aufgabe 2 LA/1	1993	7	33
5.	Aufgabe 2 M/1	1994	8	37
6.	Aufgabe 2 B/1	2005	9	39
7.	Aufgabe 2 B/2	2005	10	41
8.	Aufgabe 2 – 1	2006	11	46
9.	Aufgabe 2 – 2	2007	12	52
10.	Aufgabe 2 – 1	2008	13	55
11.	Aufgabe 4 – 2	2010	14	59
12.	Aufgabe 4 – 1	2011	15	63
13.	Aufgabe 4 – 1	2012	16	68
14	Aufgabe 4 – 2	2013	17	72
15	Aufgabe 4 – 1	2014	18	76
		2015	keine Aufgabe dieses Typs	
		2016	keine Aufgabe dieses Typs	

Die Aufgaben aus 2014 und 2016 zum Thema „Betriebliche Verflechtung“ enthalten Teilaufgaben zum Leontief-Modell. Man findet sie im Text 74121.

Demo-Text für www.mathe-cd.de

Zuerst alle Aufgabenblätter

1. Aufgabe 2 M/1 - Abitur BG BW 1990

Ein Betrieb stellt in den 4 Zweigwerken Z, A, B und C jeweils ein Produkt her. Die Zweigwerke sind nach dem Leontief-Modell miteinander verflochten.
Das im Zweigwerk Z hergestellte Produkt wird in den Werken A, B und C zur Produktion benötigt, wird aber grundsätzlich nicht an den Markt geliefert. Im vergangenen Produktionszeitraum belieferten sich die Zweigwerke gegenseitig und den Markt nach folgender Tabelle.

	Z	A	B	C	Markt
Z	0	24	18	20	0
A	0	12	6	0	6
B	0	6	0	10	14
C	0	0	12	30	8

a) Geben Sie die Inputmatrix **A** an.

b) Berechnen Sie die zum Produktionsvektor $\vec{x}$ mit $\vec{x}^T = (z \quad 36 \quad 30 \quad 80)$ die Marktabgabe $\vec{y}$ mit $\vec{y}^T = (0 \quad y_2 \quad y_3 \quad y_4)$ und die vom Zweigwerk Z produzierte Menge.

c) Weisen Sie nach, dass $(\mathbf{E} - \mathbf{A})^{-1} = \frac{1}{14}\begin{pmatrix} 14 & 42 & 28 & 28 \\ 0 & 32 & 8 & 4 \\ 0 & 10 & 20 & 10 \\ 0 & 10 & 20 & 45 \end{pmatrix}$ ist.

d) Umfragen haben ergeben, dass im kommenden Produktionszeitraum 13 Stück von A, 16 Stück von B und 4 Stück von C am Markt verkauft werden können.
Berechnen Sie dazu den Produktionsvektor.

e) Bei einem neuen Auftrag sollen A und C je 20 Stück an den Markt liefern. Alle Zweigwerke produzieren nur in ganzen Stückzahlen.
Bestimmen Sie den Produktionsvektor so, dass dabei Zweigwerk B möglichst wenig an den Markt liefern muss.
Stellen Sie durch eine Tabelle dar, wie sich bei diesem Produktionsvektor die Zweigwerke gegenseitig beliefern.

Demo-Text für www.mathe-cd.de