

Abituraufgaben beruflicher Gymnasien
aus Baden-Württemberg

Datei Nr. 52170

Stand 18. August 2011

Friedrich Buckel

INTERNETBIBLIOTHEK FÜR SCHULMATHEMATIK

www.mathe-cd.de

Vorwort

Seit etwa 1950 gibt es für Optimierungsaufgaben die sogenannten Simplex-Verfahren.

Die einfache Form ist die reguläre Simplexmethode, die vor allem in berufsbildenden Schulen Eingang gefunden hat und in einigen Bundesländern Bestandteil der Abiturprüfungen ist.

Die neue Grundidee bei diesen Verfahren ist die Umwandlung der bei der linearen Optimierung auftretenden Ungleichungen in Gleichungen, indem man zusätzlich Variable (Schlupfvariable) einführen, die den fehlenden Rest übernehmen sollen.

Ich habe mich dieses hochinteressanten Stoffes aus der Wirtschaftsmathematik angenommen, weil er mich interessiert hat und vor allem weil Bedarf da ist. Diese Methoden sind für viele Lehrer neu, und sie sind um Hilfestellungen und Anregungen dankbar.

Außerdem suchen natürlich Schüler eine Möglichkeit, diesen Stoff zu verstehen und zu üben. Ich weiß, dass viele Schulen unter einem enormen Zeitdruck stehen, den Stoff durch zu bringen. So fällt sehr oft die Hinführung etwas knapp aus, sonst steht nicht mehr genug Zeit zum Üben zur Verfügung. Daher gliedere ich meine Texte zur Optimierung in 5 Teile:

52100	Lineare Optimierung – Grafisches Verfahren
52101	Aufgabensammlung zu 52100
52110	Reguläres Simplexverfahren
52111	Aufgabensammlung zu 52110
52120	Sammlung von Abituraufgaben aus Baden-Württemberg (dieser Text)

Inhalt

1	Abitur 2005	II – A		4
2	Abitur 2005	II – B		11
3	Abitur 2006	II – A	(Lösung fehlt noch)	16
4	Abitur 2006	II – B	(Lösung fehlt noch)	18
5	Abitur 2007	II – 1		20
6	Abitur 2007	II – 2		27
7	Abitur 2008	II – 1		34
8	Abitur 2008	II – 2		40
9	Abitur 2009	4 – 1		45
10	Abitur 2009	4 – 2		52
11	Abitur 2010	4 – 1	(Lösung fehlt noch)	56
12	Abitur 2010	4 – 2	(Lösung fehlt noch)	58

Die fehlenden Lösungen werden im Dezember-Update nachgeliefert

Wichtiger Stoff für berufl. Schulen

1. Abitur 2005 II-A (BG in BW)

Aufgabe mit nicht eindeutiger Lösung

Das neue Lager eines Holzschnitzel-Heizwerks soll mit Holzschnitzeln der Holzsorten Nadelholz, Laubmischholz und Buche befüllt werden.

Die Holzsorten unterscheiden sich sowohl in ihrem Heizwert als auch in ihrem Preis.

Der Heizwert beträgt pro Volumeneinheit für Nadelholz 4 Einheiten, für Laubmischholz 5 Einheiten und für Buchenholz 6 Einheiten.

Bei einem Händler kostet eine Volumeneinheit Nadelholz 1 Geldeinheit, Laubmischholz 1,5 Geldeinheiten und Buchenholz 2 Geldeinheiten.

Das Lager fasst nicht mehr als 2000 Volumeneinheiten und die Gesamtkosten für die Holzschnitzel dürfen 3200 Geldeinheiten nicht überschreiten.

Die Mischung der drei Holzsorten soll einen möglichst hohen Heizwert haben.

- Bestimmen Sie die optimale Mischung vom Nadelholz und Laubmischholz grafisch, wenn vom Buchenholz genau 850 Volumeneinheiten gekauft werden.
Wegen Sturmschäden wird Nadelholz billiger. Erläutern Sie anhand Ihrer Zeichnung, wie sich die optimale Mischung und deren Heizwert verändern. (9 Punkte)
- Berechnen Sie mithilfe des Simplexverfahrens die optimale Mischung der drei Holzsorten, wenn vom Buchenholz höchstens 1000 Volumeneinheiten gekauft werden. Geben Sie den Heizwert dieser Mischung an.

Diese Sammlung kann ich nicht verschenken

Die Lösungen sind extrem ausführlich gemacht.

Wichtiger Stoff für berufl. Schulen