

Mathematik II für Wirtschaftsingenieure

Prüfungsklausur

Allgemeine Hinweise: Jede Aufgabe ist auf einem gesonderten Blatt zu bearbeiten!
Schreiben Sie alle wesentlichen Schritte auf dem Weg zum Ergebnis nachvollziehbar auf!

Zugelassene Hilfsmittel: gedruckte Formelsammlung, Skript ohne Anhang, Taschenrechner

In einem Konfektionsbetrieb ist eine Jacke in 3 Größen je mindestens 4200 mal zu fertigen.
Für den Zuschnitt aus den hierfür verwendeten Stoffballen stehen 4 Varianten zur Verfügung:

Variante	1	2	3	4
Größe S	3	12	0	8
Größe M	6	0	7	0
Größe L	2	0	4	4

1. (5 Punkte)

Stellen Sie das mathematische Modell für die Minimierung des für diesen Auftrag erforderlichen Bedarfs an Stoffballen auf!

2. (10 Punkte)

Es soll versucht werden, jede Größe exakt 4200 mal zuzuschneiden. Ermitteln Sie durch Lösung des entsprechenden Gleichungssystems, ob das möglich ist! Wenn ja, geben Sie alle Lösungen und den bei diesen bestehenden Bedarf an Stoffballen an!

Die folgenden Aufgaben beziehen sich nicht auf obigen Text:

3. (10 Punkte)

Bestimmen Sie mit der Simplexmethode die optimale Lösung und den optimalen Zielfunktionswert der Optimierungsaufgabe

$$\begin{aligned} & -x_1 - 2x_2 + 2x_3 + x_4 \longrightarrow \max \\ & -3x_1 + 3x_2 - x_3 - 3x_4 \geq -7 \\ & x_1 + x_2 + x_3 + x_4 \leq 3 \\ & -x_1 + x_2 - x_3 + x_4 \leq 4 \\ & x_1 \geq 1, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0, x_4 \geq 0 \quad ! \end{aligned}$$

4. (5 Punkte)

Berechnen Sie den Inhalt der vom Graphen der Funktion $f(x) = \sin(2x + \pi)$, $0 \leq x \leq \pi$ und der x -Achse zwischen 0 und π begrenzten Fläche!

5. (10 Punkte)

Führen Sie für die Kurve $4x^2 + 4xy + y^2 + 8\sqrt{5}x - 6\sqrt{5}y = 0$ die Hauptachsentransformation durch, klassifizieren Sie sie und skizzieren Sie sie im transformierten Koordinatensystem!

Zusatz (+4 Punkte)

Berechnen Sie $\int_4^7 \frac{dx}{(x-5)^6}$!