

AUFGABE 1

15 Punkte

Ein Bäcker verkauft Bio-Brot, das er aus Bio-Weizenmehl herstellt, und ein konventionelles Brot, das mit Weizenmehl aus konventionellem Anbau hergestellt wird. Jede Woche wird er von zwei Mehlhändlern beliefert, die ihr Mehl in 25-kg-Säcken verkaufen.

Es werden von den Mehlhändlern folgende Pakete angeboten:

- Mehlhändler X: 1 Sack Bio-Mehl und 10 Säcke konventionelles Mehl.
- Mehlhändler Y: 2 Säcke Bio-Mehl und 7 Säcke konventionelles Mehl.

Der Bäcker verbraucht jede Woche mindestens 100 kg Bio-Mehl und 800 kg konventionelles Mehl.

Es sei x die Anzahl der wöchentlich beim Mehlhändler X gekauften Pakete und y die Anzahl der wöchentlich beim Mehlhändler Y gekauften Pakete.

- 1) Zeigen Sie, dass die natürlichen Zahlen x und y die folgenden Ungleichungen erfüllen müssen:

$$x + 2y \geq 4 \text{ und } 10x + 7y \geq 32.$$

- 2) Der Bäcker besitzt einen Lagerraum, in dem maximal 1 800 kg Mehl gelagert werden darf.

Zeigen Sie, dass die natürlichen Zahlen x und y die folgende Ungleichung erfüllen müssen:

$$11x + 9y \leq 72.$$

3)

- a) Zeichnen Sie das Planungsvieleck in das Koordinatensystem im Anhang ein. Beachten Sie: Es gilt $x \geq 0$ und $y \geq 0$.

- b) Der Bäcker kann nur ganze Pakete kaufen. Markieren Sie alle Wertepaare $(x|y)$, die das Ungleichungssystem erfüllen.

- 4) Der Mehlhändler X verkauft dem Bäcker jedes Paket zu einem Preis von 300 € und der Mehlhändler Y verkauft jedes Paket zu einem Preis von 250 €.

- a) Zeichnen Sie in das Koordinatensystem im Anhang die Gerade mit der Gleichung:

$$300x + 250y = 1400.$$

Zeigen Sie, dass der Punkt $(3|2)$ auf dieser Geraden liegt.

Interpretieren Sie die Lage des Punktes im Sachzusammenhang.

- b) Bestimmen Sie mithilfe einer Konstruktion, die Sie auch erläutern, das Wertepaar $(x|y)$, bei dem der Geldbetrag für das wöchentlich durch den Bäcker gekaufte Mehl minimal ist.

Berechnen Sie, wie viel der Bäcker in diesem Fall für das Mehl bezahlen muss.

- 5) Der Bäcker verkauft sein Bio-Brot zu einem Preis von 6 € pro kg und sein konventionelles Brot zum Preis von 3,50 € pro kg.

Zu den Kosten für das Mehl kommen noch die folgenden wöchentlichen Kosten hinzu:

- Der Strom für seinen Ofen beträgt 150 €.
- Die Gehälter für ihn selbst und einen Verkäufer betragen insgesamt 1 000 €.
- Die Miete und verschiedene Nebenkosten für die Bäckerei betragen 450 €.

Berechnen Sie den wöchentlichen Gewinn des Bäckers, wenn er wöchentlich 2 Pakete von Mehlhändler X und 2 Pakete von Mehlhändler Y bestellt, und alle Brote verkauft, die er damit backen kann.

Zur Vereinfachung dieser Aufgabe: Aus 1 kg Mehl backt der Bäcker 1 kg Brot.

AUFGABE 2

15 Punkte

- 1) Ein Computerhersteller kauft 500 Chips von einer Firma A und 750 Chips von einer Firma B. Die Chips der Firma A sind zu 6,4 % defekt, die Chips der Firma B sind zu 4,4 % defekt.
 - a) Stellen Sie eine Vierfeldertafel auf. Benutzen Sie dabei folgende Abkürzungen:
 A : Chip der Firma A, B : Chip der Firma B, D : defekt, $\bar{D}$: intakt (also nicht defekt).
 - b) Berechnen Sie den gesamten Anteil fehlerhafter Chips.
- 2) Es wird nun von den 1 250 Chips zufällig ein Chip zur Qualitätskontrolle gezogen.
 - a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass man einen defekten Chip der Firma B zieht.
 - b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass man einen intakten Chip zieht, wenn man weiß, dass es sich um einen Chip der Firma A handelt.
- 3) Für die Beantwortung der folgenden Fragen ist es egal, ob man Chips der Firma A oder B einsetzt. Der Anteil der fehlerhaften Chips beträgt 5,2 %.
 - a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass von 110 zufällig ausgewählten Chips genau 100 intakt sind?
 - b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass von 110 zufällig ausgewählten Chips mindestens 8 defekt sind?
 - c) Wie viele Chips müssen mindestens zur Verfügung stehen, damit mit mindestens 90 % Wahrscheinlichkeit mindestens einer davon defekt ist?
- 4) Der Computerhersteller bezieht nun eine neue Sorte von Chips. Er benötigt nur 20 Chips und lässt sich wegen des Fehlerrisikos vorsichtshalber 21 Chips liefern. Es soll nun herausgefunden werden, wie groß die Wahrscheinlichkeit für einen intakten Chip sein muss, damit der Hersteller mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % mindestens 20 intakte Chips bei der Lieferung erhält.
 - a) Stellen Sie einen Ansatz auf.
 - b) Lösen Sie die Gleichung mit Hilfe des GTR.

Anhang für Aufgabe 1, dieser muss abgegeben werden.

