

## Gift boxes

Stand: 26.10.2018

|   |   |
|---|---|
| Jahrgangsstufen                             | FOS 10, FOS 11 (T), BOS 12 (T), FOS/BOS 13 (NT) |
| Fach/Fächer                                 | Mathematik                                      |
| Übergreifende Bildungs- und Erziehungsziele | Sprachliche Bildung                             |
| Benötigtes Material                         | Taschenrechner, ggf. Wörterbuch                 |

## Kompetenzerwartungen

**Lehrplan Mathematik FOS 11 (technische Ausbildungsrichtung) LB 3**

**Lehrplan Mathematik BOS 12 (technische Ausbildungsrichtung) LB 6**

**Lehrplan Mathematik FOS/BOS 13 (nichttechnische Ausbildungsrichtungen) LB 5**

Die Schülerinnen und Schüler ...

- berechnen die Lösungsmenge eines linearen Gleichungssystems mit maximal drei Gleichungen und vier Unbekannten, indem sie unter Verwendung der erweiterten Koeffizientenmatrix die elementaren Umformungen des Gauß'schen Eliminationsverfahren (Gauß-Verfahren) anwenden, um auch anwendungsorientierte Aufgaben übersichtlich und rasch zu lösen.

**Lehrplan Mathematik FOS/BOS 10 LB 4**

- ermitteln die Lösungsmenge linearer Gleichungssysteme mit bis zu drei Unbekannten mithilfe des Einsetzverfahrens, des Additionsverfahrens und des Gauß-Algorithmus.

## Aufgabe

To finance your studies you are working at a bath and cosmetics shop. Your boss has forwarded you the following email:

... I have just been sent this email from the management. Could you please take over the task mentioned in the email? Best regards, Sabine Miller

*Dear Ms Miller,*

*As you have already been informed, we have chosen to withdraw the products by Charade Beauty from our product range. This is why the management has decided that the products left for single sale should be packed into the popular "Charade Beauty" gift boxes so that no rose bath foams and as few other single items as possible remain.*

*Please calculate how many different gift boxes can be packed from the products still in stock and come up with a suitable suggestion for the discount price of the boxes. It should be at least 50 % above our own purchase price.*

*I have attached a list with the number of products by "Charade Beauty" still in stock and the different gift boxes we offer.*

*Yours sincerely,*

*Sven Silberman, sales executive*

Attachment:

| gift box basic                              | gift box regular                            | gift box large                              | gift box plus  |
|---|---|---|--|
| 1 body wash<br>1 body scrub<br>5 bath beads | 2 body wash<br>2 body scrub<br>6 bath beads | 2 body wash<br>4 body scrub<br>8 bath beads | 3 body wash<br>4 body scrub<br>10 bath beads<br>1 rose bath foam |

|                         | number of items in stock | purchase price per single item in € |
|-------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| body scrub (150 g)      | 108                      | 1,79                                |
| body wash (200 ml)      | 87                       | 2,45                                |
| face mask (25 ml)       | 0                        | 0,35                                |
| bath beads              | 346                      | 0,10                                |
| rose bath foam (250 ml) | 3                        | 3,10                                |



|                               |   |      |
|-------------------------------|---|------|
| hydrating body cream (200 ml) | 0 | 4,50 |
|-------------------------------|---|------|

## Hinweise zum Unterricht

**Die Lösungsvorschläge unter den Hinweisen zum Unterricht erfolgen stichpunktartig. Diese sind nicht als vollständige, alternativlose Lösungserwartung zu sehen. Auch von einer strengen mathematischen Fachnotation wird hier abgesehen.**

Bei dieser Aufgabe überführen die Schülerinnen und Schüler eine anwendungsorientierte Fragestellung in ein Gleichungssystem und lösen dieses anschließend z.B. mithilfe des Gauß'schen Eliminationsverfahrens.

### Lösungshinweise:

b, r and l represent the number of basic, regular and large gift boxes.

Three gift boxes plus are packed and the rest of the products is put into basic, regular and large gift boxes.

The three gift boxes plus contain 9 body washes, 12 body scrubs, 30 bath beads.

Thus the following system of linear equations needs to be solved (for example using Gaussian elimination):

$$\text{I} \quad 1b + 2r + 2l = 87 - 9$$

$$\text{II} \quad 1b + 2r + 4l = 108 - 12$$

$$\text{III} \quad 5b + 6r + 8l = 346 - 30$$

$$\rightarrow b = 32; r = 14; l = 9$$

All the single items left by *Charade Beauty* can be packed into one of the gift boxes. No single items remain.

purchase price of the products contained in the gift box basic:

$$1 \cdot 2,45\text{€} + 1 \cdot 1,79\text{€} + 5 \cdot 0,10\text{€} = 4,74\text{€}$$

$$\rightarrow \text{suitable discount price: } 4,74\text{€} \cdot 1,5 = 7,11\text{€}$$

purchase price of the products contained in the gift box regular:

$$2 \cdot 2,45\text{€} + 2 \cdot 1,79\text{€} + 6 \cdot 0,10\text{€} = 9,08\text{€}$$

$$\rightarrow \text{suitable discount price: } 9,08\text{€} \cdot 1,5 = 13,62\text{€}$$



purchase price of the products contained in the gift box large:

$$2 \cdot 2,45\text{€} + 4 \cdot 1,79\text{€} + 8 \cdot 0,10\text{€} = 12,86\text{€}$$

$$\rightarrow \text{suitable discount price: } 12,86\text{€} \cdot 1,5 = 19,29\text{€}$$

purchase price of the products contained in the gift box plus:

$$3 \cdot 2,45\text{€} + 4 \cdot 1,79\text{€} + 10 \cdot 0,10\text{€} + 3,10 = 18,61\text{€}$$

$$\rightarrow \text{suitable discount price: } 18,61\text{€} \cdot 1,5 \approx 27,92\text{€}$$