

Malerarbeiten

Aufgabennummer: B_212

Technologieeinsatz:

möglich ☒

erforderlich ☐

Die Innenwände eines Hotels sollen in den Farben Weiß, Rot, Hellrosa, Dunkelrosa, Hellviolett und Dunkelviolett ausgemalt werden. Der Malermeister kauft für dieses Vorhaben die Farben Weiß, Rot und Blau ein. Alle anderen Farbtöne werden selbst gemischt.

- a) Die nachstehende Tabelle gibt einen Überblick, welche Menge in Kilogramm von den Farben Weiß, Rot und Blau zur Herstellung von jeweils 1 kg der Farben Hellrosa, Dunkelrosa, Hellviolett und Dunkelviolett benötigt werden.

	Hellrosa	Dunkelrosa	Hellviolett	Dunkelviolett
Weiß	0,6	0,5	0,32	0,4
Rot	0,4	0,5	0,08	0,1
Blau	0	0	0,6	0,5

– Veranschaulichen Sie die Verflechtung der Farbmengen in einem Gozinto-Graphen.

- b) Die nachstehende Tabelle gibt einen Überblick, welche Mengen in Kilogramm von den Farben Weiß und Rot zur Herstellung von jeweils 1 kg der Farben Hellrosa und Dunkelrosa benötigt werden.

	Hellrosa	Dunkelrosa
Weiß	0,6	0,5
Rot	0,4	0,5

Der Malermeister benötigt für das Ausmalen der Wände der Gästezimmer insgesamt 240 kg Weiß und 310 kg Rot, wobei er 100 kg Weiß und 200 kg Rot direkt auf die Wände aufträgt. Die jeweilige Restmenge dient zur Herstellung der Farben Hellrosa und Dunkelrosa.

- Erstellen Sie ein Gleichungssystem zur Berechnung der hergestellten Mengen Hellrosa und Dunkelrosa.
– Berechnen Sie die jeweils hergestellte Menge an Hellrosa und Dunkelrosa.

- c) Für das Ausmalen der Funktionsräume des Hotels werden insgesamt 956 kg weiße, 424 kg rote und 170 kg blaue Farbe benötigt. Die Farben können nicht in beliebigen Mengen, sondern in Kübeln bestimmter Füllmenge gekauft werden. Es liegt folgende Berechnung vor:

$$\begin{pmatrix} 956 \\ 424 \\ 170 \end{pmatrix} \cdot \frac{1}{25} = \begin{pmatrix} 38,24 \\ 16,96 \\ 6,8 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 39 \\ 17 \\ 7 \end{pmatrix} \cdot 25 - \begin{pmatrix} 956 \\ 424 \\ 170 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 19 \\ 1 \\ 5 \end{pmatrix}$$

- Interpretieren Sie die einzelnen Rechenschritte und das Ergebnis der Berechnung im gegebenen Sachzusammenhang.

- d) Der Hotelbesitzer fordert einen Kostenvoranschlag für die anstehenden Malerarbeiten. Der Malermeister erstellt folgende Übersicht:

Materialkosten:

	Farbmenge in kg	Preis in € pro kg
Weiß	n_1	p_1
Rot	n_2	p_2
Blau	n_3	p_3

Lohnkosten: L €

Insgesamt werden 5 % Rabatt gewährt.

Es sollen die Gesamtkosten K berechnet werden.

- Kreuzen Sie die richtige Formel an. [1 aus 5]

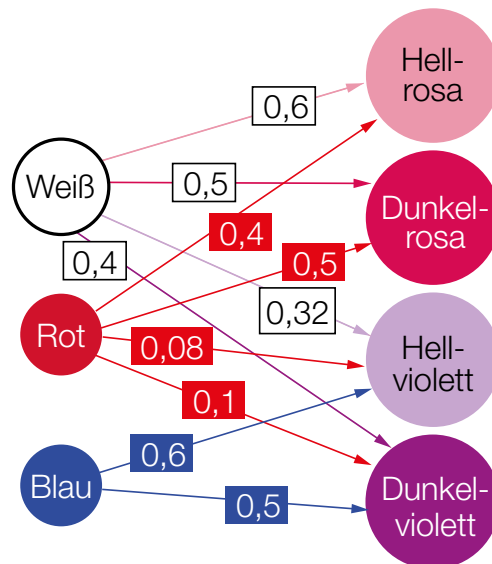
$K = [(n_1 \ n_2 \ n_3) \cdot (p_1 \ p_2 \ p_3) + L] \cdot 0,95$	☐
$K = [(n_1 \ n_2 \ n_3) \cdot (p_1 \ p_2 \ p_3)^T + L] \cdot 0,95$	☐
$K = [(n_1 \ n_2 \ n_3)^T \cdot (p_1 \ p_2 \ p_3)^{-1} + L] \cdot 0,95$	☐
$K = [(n_1 \ n_2 \ n_3)^{-1} \cdot (p_1 \ p_2 \ p_3) + L] \cdot 0,95$	☐
$K = [(n_1 \ n_2 \ n_3)^{-1} \cdot (p_1 \ p_2 \ p_3)^T + L] \cdot 0,95$	☐

Hinweis zur Aufgabe:

Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren.

Möglicher Lösungsweg

a)



- b) x ... hergestellte Menge Hellrosa in kg
 y ... hergestellte Menge Dunkelrosa in kg

$$0,6 \cdot x + 0,5 \cdot y = 140$$

$$0,4 \cdot x + 0,5 \cdot y = 110$$

Lösung des Gleichungssystems: $x = 150$ und $y = 100$

Es werden 150 kg Hellrosa und 100 kg Dunkelrosa hergestellt.

(Die Berechnung kann auch mithilfe von Matrizen erfolgen.)

- c) Der Malermeister kauft die Farben in Kübeln zu je 25 kg ein. Er berechnet die Anzahl der jeweils benötigten Farbkübel und berechnet durch Subtraktion der benötigten Farbmengen die verbleibenden Restmengen.

Es bleiben 19 kg Weiß, 1 kg Rot und 5 kg Blau übrig.

d)

[...]	
$K = [(n_1 \ n_2 \ n_3) \cdot (p_1 \ p_2 \ p_3)^T + L] \cdot 0,95$	☒
[...]	
[...]	
[...]	

Klassifikation

☐ Teil A☒ Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

- a) 2 Algebra und Geometrie
- b) 2 Algebra und Geometrie
- c) 2 Algebra und Geometrie
- d) 2 Algebra und Geometrie

Nebeninhaltsdimension:

- a) —
- b) —
- c) —
- d) —

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

- a) A Modellieren und Transferieren
- b) A Modellieren und Transferieren
- c) C Interpretieren und Dokumentieren
- d) C Interpretieren und Dokumentieren

Nebenhandlungsdimension:

- a) —
- b) B Operieren und Technologieeinsatz
- c) —
- d) —

Schwierigkeitsgrad:

- a) leicht
- b) leicht
- c) mittel
- d) mittel

Punkteanzahl:

- a) 1
- b) 2
- c) 2
- d) 1

Thema: Alltag

Quellen: —