

Übungsblatt 1

05.10.2020

Selbstlernaufgaben

Aufgabe 1

Mark züchtet Hühner und Kaninchen. Seine Tiere haben zusammen vierzig Augen und zweiundsechzig Beine. Wie viele Kaninchen und Hühner besitzt Mark? Verwenden Sie zur Lösung des linearen Gleichungssystem das (i) Einsetzungs-, (ii) Gleichsetzungs- und (iii) Additionsverfahren.

Aufgabe 2

Wir betrachten k Geraden in der Ebene, von denen keine zwei parallel seien und von denen keine drei durch einen Punkt gehen sollen. Diese Geraden zerteilen die Ebene in verschiedene Gebiete. Wie viele Gebiete sind es?

- (a) Fertigen Sie mindestens zwei Skizzen an, die der obigen Situation entsprechen.
- (b) Erstellen Sie eine Tabelle für $k = 2, 3, 4$ und tragen Sie die Anzahl der Gebiete ein!
- (c) Versuchen Sie, ein Muster zu erkennen und stellen Sie eine Formel für die Anzahl der Gebiete in Abhängigkeit von k auf.
- (d) Beweisen Sie die Richtigkeit der von Ihnen aufgestellten Formel.

Aufgabe 3

Bestimmen Sie alle dreistelligen positiven Zahlen mit der Quersumme 12, bei denen die erste Ziffer doppelt so groß wie die letzte ist.

Aufgabe 4

Eine Getränkefirma hat 2 Orangensaftsorten im Angebot. Die Sorte „fruchtig“ besteht aus 70% Orangensaft, 10% Zucker und 20% Wasser. Die Sorte „mild“ besteht aus 50% Orangensaft, 20% Zucker und 30% Wasser. Die Firma will eine neue Sorte „light“ einführen, die aus 22% Orangensaft, 7% Zucker und 71% Wasser besteht. Diese Sorte möchte die Firma aus den Sorten A und B mischen, wobei sie beliebig mit Wasser verdünnen kann. Welche Anteile muß die Firma verwenden?

Hausaufgaben

Aufgabe 5

Aus einem Weißweinflaß (75 Liter) wird eine Kelle voll Weißwein (0,2 Liter) in ein Rotweinflaß (50 Liter) gekippt und gleichmäßig verrührt. Von dem verdünnten Rotwein wird anschließend eine Kelle voll in den Weißwein zurückgegossen. Ist nun mehr Rotwein im Weißweinflaß oder mehr Weißwein im Rotweinflaß?

Aufgabe 6

Mit wie vielen Nullen endet die Zahl $1000! := 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot 1000$?

Aufgabe 7

Hannes isst gerne Fast Food. Um sich einigermaßen gesund zu ernähren, sollte er in einer Mahlzeit 110 g Eiweiß, 130 g Kohlenhydrate und 60 g Fett zu sich nehmen. Seine Fast-Food-Kette behauptet, ihre Pommes enthielten 30% Eiweiß, 30% Kohlenhydrate und 40% Fett, ihre Burger 50% Eiweiß, 30% Kohlenhydrate und 20% Fett und ihre Apfeltasche 20% Eiweiß, 70% Kohlenhydrate und 10% Fett. Wieviel Pommes, Burger und Apfeltaschen (jeweils in g) muss Hannes essen, damit er langfristig gesund bleibt?

Aufgabe 8

Man löse das lineare Gleichungssystem

$$\left\{ \begin{array}{rcl} x + y & & = 3 \\ x + 2y + z & & = 8 \\ & y + 2z + u & = 12 \\ & & z + 2u = 11 \end{array} \right\}$$