

Grundkurs Mathematik I

Arbeitsblatt 22

Die Pausenaufgabe

AUFGABE 22.1. Um die Erde wird entlang des Äquators ein Band gelegt. Das Band ist jedoch einen Meter zu lang, so dass es ringsherum gleichmäßig angehoben wird, um straff zu werden. Welche der folgenden Lebewesen können drunter durch laufen/schwimmen/fliegen/tanzen?

- (1) Eine Amöbe.
- (2) Eine Ameise.
- (3) Eine Meise.
- (4) Eine Flunder.
- (5) Eine Boa constrictor.
- (6) Ein Meerschweinchen.
- (7) Eine Boa constrictor, die ein Meerschweinchen verschluckt hat.
- (8) Ein sehr guter Limbotänzer.

Übungsaufgaben

AUFGABE 22.2. Interpretiere die folgenden physikalischen Gesetze als lineare Abbildungen von \mathbb{R} nach \mathbb{R} . Was sind die messbaren Größen, was ist der Proportionalitätsfaktor und wodurch ist dieser festgelegt?

- (1) Die zurückgelegte Strecke ist Geschwindigkeit mal Zeit.
- (2) Masse ist Volumen mal Dichte.
- (3) Energie ist Masse mal Brennwert.
- (4) Kraft ist Masse mal Beschleunigung.
- (5) Energie ist Kraft mal Weg.
- (6) Energie ist Leistung mal Zeit.
- (7) Spannung ist Widerstand mal Stromstärke.
- (8) Ladung ist Stromstärke mal Zeit.

AUFGABE 22.3. Eine Unze Gold kostet 1100 €.

- a) Wie viel kosten sieben Unzen Gold?
- b) Wie viel Gold bekommt man für 10000 €?

AUFGABE 22.4. Von einer Brotsorte kostet ein Laib mit 750 Gramm 3 €.

- a) Wie viel kostet ein Laib mit 1000 Gramm?
- b) Wie viel Brot bekommt man für 10 €?

AUFGABE 22.5. Lucy Sonnenschein fährt mit ihrem Fahrrad 10 Meter pro Sekunde.

- a) Wie viele Kilometer fährt sie pro Stunde?
- b) Wie lange braucht sie für 100 Kilometer?

AUFGABE 22.6. Ein Huhn legt pro Tag ein Ei.

- (1) Wie viele Eier legt ein Huhn in einer Woche?
- (2) Wie viele Eier legen 12 Hühner an einem Tag?
- (3) Wie viele Eier legen 8 Hühner in 7 Tagen? Ist dies eine Dreisatzaufgabe?

AUFGABE 22.7. In einem Mikroliter menschlichen Blutes befinden sich ca. 5000000 Erythrozyten. Wie viele Erythrozyten befinden sich in einem Kubikkilometer Blut?

AUFGABE 22.8. Fünf Spaziergänger laufen eine Strecke in 35 Minuten ab. Am nächsten Tag laufen 7 Spaziergänger die gleiche Strecke in gleichem Tempo. Wie lange brauchen sie?

AUFGABE 22.9.*

Ein Zug ist 500 Meter lang (ohne Lokomotive) und bewegt sich mit 180 Stundenkilometer. Lucy Sonnenschein hat ihr Fahrrad mit in den Zug genommen und fährt mit einer Geschwindigkeit von 20 Metern pro Sekunde von ganz hinten nach ganz vorne.

- (1) Wie viele Sekunden benötigt Lucy für die gesamte Zuglänge?
- (2) Welche Geschwindigkeit (in Meter pro Sekunde) hat Lucy bezogen auf die Umgebung?
- (3) Welche Entfernung (in Meter) legt der Zug während der Fahrradfahrt zurück?
- (4) Berechne auf zwei verschiedene Arten, welche Entfernung Lucy während ihrer Fahrradfahrt bezogen auf die Umgebung zurücklegt.

AUFGABE 22.10. Erfahrungsgemäß essen bei einem Kindergeburtstag sieben Kinder je zwei Kuchen. Skizziere den Kuchenanteil, den ein Kind isst. Wie viele Kuchen braucht man mindestens für zwanzig Kinder, wie viel Kuchen bleibt übrig? Wie viele Kinder kann man mit sieben Kuchen höchstens versorgen, wie viel Kuchen bleibt übrig?

AUFGABE 22.11. Für welche $c \in \mathbb{Z}$ ist die lineare Abbildung

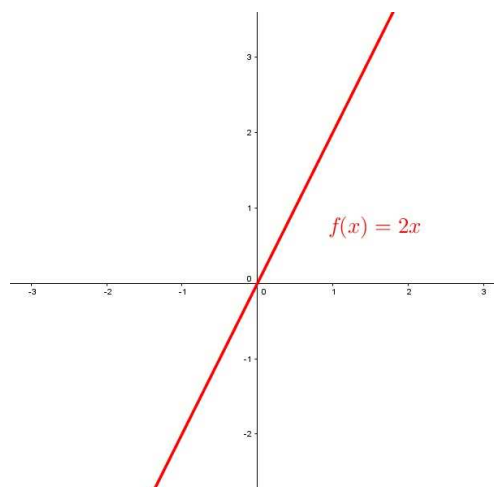
$$\mathbb{Z} \longrightarrow \mathbb{Z}, x \longmapsto cx,$$

injektiv bzw. surjektiv?

AUFGABE 22.12. Ein Birnenverkäufer verkauft 1221 Birnen für 1067 Euro. Beschreibe dieses Angebot durch die kleinstmöglichen ganzen Zahlen.

AUFGABE 22.13.*

Ein Apfelverkäufer verkauft 2893 Äpfel für 3127 Euro. Ein zweiter Apfelverkäufer verkauft 3417 Äpfel für 3693 Euro. Welches Angebot ist günstiger?



AUFGABE 22.14. Es sei ein proportionaler Zusammenhang

$$y = cx$$

durch einen Graphen, also eine Gerade durch den Nullpunkt, gegeben. Wie löst man geometrisch die Dreisatzaufgabe zu einem gegebenen x , wie zu einem gegebenen y ?

AUFGABE 22.15. Ein proportionaler Zusammenhang sei dadurch gegeben, dass an der Stelle x_0 der Wert y_0 herauskommen soll. Wie erstellt man daraus den Graphen des gesuchten Zusammenhangs?

AUFGABE 22.16. Es sei ein proportionaler Zusammenhang dadurch gegeben, dass

$$\varphi(a) = b$$

mit ganzen Zahlen a, b ist. Dieser Zusammenhang wird in der Ebene durch den Graphen, nämlich eine Gerade durch den Nullpunkt, visualisiert, die an der Stelle a den Wert b besitzt. Wie bestimmt man das ganzzahlige Paar (a', b') auf dem Graphen, für das a' positiv und minimal ist? Wie lautet die Antwort für $a = 45$ und $b = 108$?



AUFGABE 22.17. Zerlege geometrisch die angegebene Strecke in fünf gleichlange Teile.

Aufgaben zum Abgeben

AUFGABE 22.18. (3 (1+1+1) Punkte)

Eine zu asphaltierende Straße ist sieben Meter breit. Die Asphaltierung eines Quadratmeters kostet 5000 Euro.

- (1) Erstelle eine Formel, die die Asphaltierungskosten für die Straße pro Meter angibt.
- (2) Bestimme die Kosten für die Asphaltierung von 100 Metern der Straße.
- (3) Der Stadtrat bewilligt eine Million Euro für die Straße. Wie viele volle Meter der Straße kann man damit asphaltieren?

AUFGABE 22.19. (2 Punkte)

Frau Maier-Sengupta plant eine Schullandheimsfahrt für ihre Klasse. Es ist noch nicht klar, wie viele Kinder genau mitdürfen. Als Fahrtkosten für ein Kind fallen 50 Euro an, für die Unterbringung 80 Euro pro Kind und für die Verpflegung 120 Euro pro Kind. Der Elternbeirat unterstützt jedes Kind mit 30 Euro, aus Landesmitteln stehen weitere 20 Euro pro Kind zur Verfügung. Wie hoch sind die Kosten für den Aufenthalt pro Kind? Wie hoch sind die Gesamtkosten, wenn 20 Kinder mitkommen, wie hoch, wenn 25 Kinder mitkommen?

AUFGABE 22.20. (5 (1+1+1+2) Punkte)

Ein Zug ist 600 Meter lang (ohne Lokomotive) und bewegt sich mit 240 Stundenkilometer. Lucy Sonnenschein hat ihr Fahrrad mit in den Zug genommen und fährt mit einer Geschwindigkeit von 15 Metern pro Sekunde von ganz hinten nach ganz vorne.

- (1) Wie viele Sekunden benötigt Lucy für die gesamte Zuglänge?
- (2) Welche Geschwindigkeit (in Meter pro Sekunde) hat Lucy bezogen auf die Umgebung?
- (3) Welche Entfernung (in Meter) legt der Zug während der Fahrradfahrt zurück?
- (4) Berechne auf zwei verschiedene Arten, welche Entfernung Lucy während ihrer Fahrradfahrt bezogen auf die Umgebung zurücklegt.

AUFGABE 22.21. (3 Punkte)

Ein Apfelverkäufer verkauft 2483 Äpfel für 2249 Euro. Beschreibe dieses Angebot durch die kleinstmöglichen ganzen Zahlen.

AUFGABE 22.22. (2 Punkte)

Zerlege geometrisch die angegebene Strecke in sieben gleichlange Teile.

Abbildungsverzeichnis

Quelle = Exemplo de função linear.jpg , Autor = Benutzer Vinícius Weite Thomé auf Commons, Lizenz = CC-by-sa 4.0	3
Quelle = Strich.png , Autor = Benutzer MGausmann auf Commons, Lizenz = C-by-sa 4.0	4