

Sachaufgaben zu Größen (Aufgaben)

05cm163

1. Ein Rechteck hat den Umfang 64 cm. Eine Seite ist 13 cm länger als die benachbarte Seite. Berechne die Seitenlängen.

05cm080

2. Der Maßstab einer Landkarte ist 1:250000. Wie lang ist eine Strecke von 17 cm auf der Karte in Wirklichkeit?

05cm196

3. Ein Ausschnitt des Fahrplans der S-Bahn-Linie S6 von Erding nach Tutzing sieht folgendermaßen aus:

S6 Erding - Tutzing

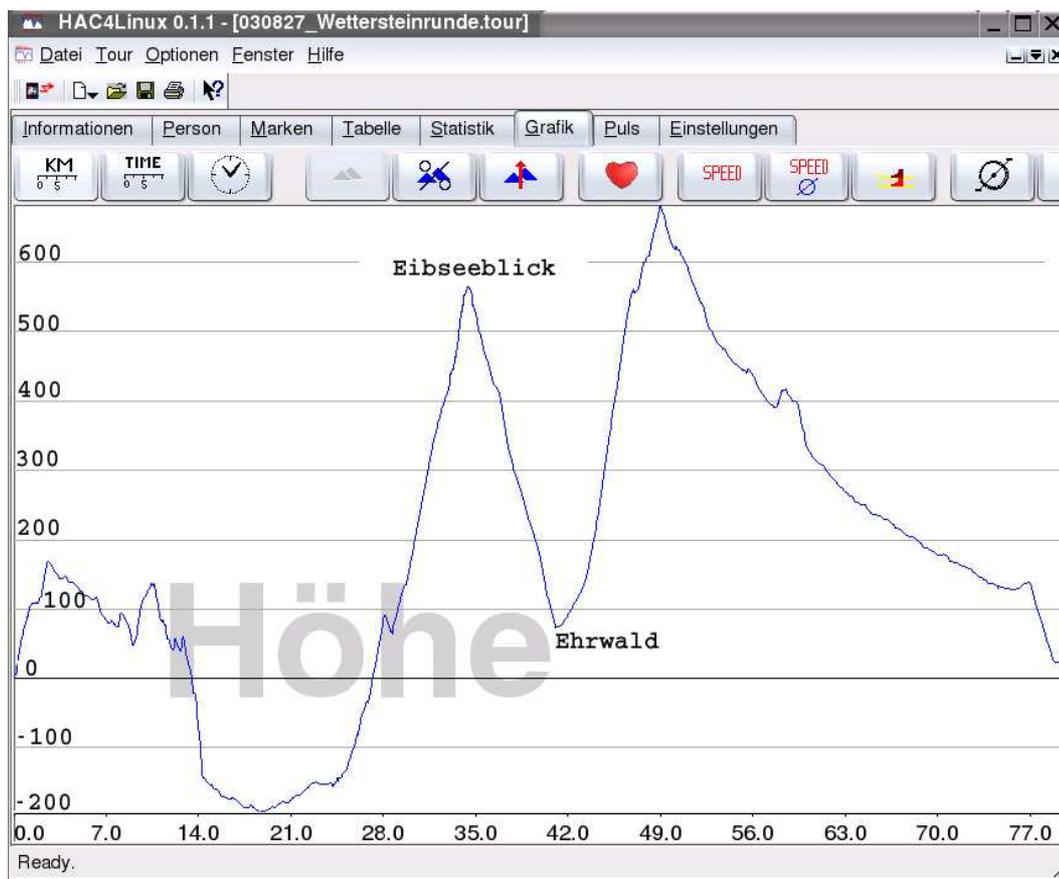
| | |
|----------------|-------|
| Erding | 8:42 |
| M-Ostbahnhof | 9:22 |
| M-Hauptbahnhof | 9:30 |
| Starnberg | 10:02 |
| Tutzing | 10:16 |

- (a) Gib die Fahrzeit von Erding nach Starnberg an.
- (b) In einem Prospekt der Bahn ist die durchschnittliche Geschwindigkeit der S-Bahn für die Strecke von Erding nach Starnberg (einschließliche Zwischenhalte) mit $51 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ angegeben.
Berechne die Länge der Fahrstrecke von Erding nach Starnberg.
- (c) Als Vielfahrer kann man zum Bezahlen des Fahrpreises Streifenkarten mit je 10 Streifen kaufen. Eine Streifenkarte kostet 9,30 EUR. Wie viel kostet dann eine einfache Fahrt von Erding nach Starnberg, wenn man dafür 8 Streifen entwerfen muss.

Quelle: Bayerischer Mathematik - Test für die Jahrgangsstufe 8 der Gymnasien 2004

05rr161

4. Es gibt Radcomputer mit eingebautem Höhenmesser, die während der Fahrt die Höhe aufzeichnen. Daheim kann man dann das Höhenprofil der Fahrt am Computer betrachten. Folgende Abbildung zeigt das Höhenprofil einer Umrundung des Wettersteingebirges mit dem Mountain-Bike. Auf der waagrecht Achse ist die gefahrene Strecke in Kilometern angegeben, die senkrechte Achse gibt die Höhe in Metern an. Der Höhenmesser wurde beim Start in Mittenwald auf null gesetzt, der Abstand zwischen zwei waagrecht Linien entspricht 100 m.



Der tiefste Punkt der Fahrt ist in Garmisch-Partenkirchen, der höchste Punkt ist die Ehrwalder Alm.

- (a) Wie weit ist es von Mittenwald bis Garmisch, wie weit vom Eibseeblick bis zur Ehrwalder Alm?
- (b) Wie viele Höhenmeter wurden bei der gesamten Tour aufwärtsfahrend überwunden?

05cm146

5. (a) Ein Jugendgruppe möchte eine viertägige Wanderung unternehmen. Die geplante Strecke beträgt insgesamt 190 km. Um eine gleichmäßige Leistungssteigerung zu erreichen vereinbaren die Teilnehmer, jeden Tag 9 km mehr als am Vortag zurückzulegen. Wie viele Kilometer wandert die Jugendgruppe an jedem einzelnen Tag.
- (b) Welche Strecken ergeben sich für die einzelnen Tage bei einer siebentägigen Wanderung und einer täglichen Steigerung von etwa 3 km.

05cm022

6. Monika kauft im Supermarkt drei Tafeln Schokolade, fünf Päckchen Bonbons, zwei Mathematikhefte und einen Füller. Ein Päckchen Bonbons kosten 30 Cent mehr als eine Tafel Schokolade, ein Heft ist um 40 Cent billiger als eine Tafel Schokolade. Der Füller kostet 7,95 €. An der Kasse muss sie 17,15 € bezahlen. Wieviel kostet eine Tafel Schokolade, ein Päckchen Bonbons und die beiden Hefte zusammen? Stelle für die Rechnung einen Gesamtansatz auf!

05cm026

7. (a) Wenn es bei uns 14⁰⁰ Uhr ist, ist es in Chicago erst 7⁰⁰ Uhr. Ein Flugzeug startet in München um 19³² Uhr und landet nach einem Flug von 6 h 14 min in Chicago. Welche Zeit zeigen die Uhren in Chicago bei der Landung an?
- (b) Welche Zeit würden die Uhren anzeigen, wenn das Flugzeug um 19³² Uhr startet und in 5 h 43 min von München nach Bombay (Indien) fliegt. Wenn es in München 12⁰⁰ Uhr ist, ist es in Bombay bereits 16³⁰ Uhr.

05cm031

8. Frau Meier kauft einen neuen Wohnzimmerschrank zum Preis von 6768 €. Ein Viertel des Preises bezahlt sie sofort.
- (a) Wieviel muss sie pro Monat bezahlen, wenn sie den Rest des Kaufpreises auf 12 Monate verteilen läßt? (Gib einen Gesamtansatz an!)
- (b) Fünf Monate nach dem Kaufabschluß bekommt sie eine Gehaltserhöhung und bezahlt ab dem 6. Monat 100 € mehr zurück. Im letzten Monat muss sie dann nur noch 346 € bezahlen. Nach wievielen Monaten ist der Schrank vollständig bezahlt? (Gib einen Gesamtansatz an!)

05cm056

9. (a) Ein Maximum-Minimum-Thermometer zeigt am Abend 3°C an. In der Nacht fällt die Temperatur um 8°C ab. Welche minimale Temperatur zeigt das Thermometer am nächsten Morgen an?
- (b) Herr Meier hat am Monatsanfang 3476 € auf seinem Girokonto. Von diesem Betrag werden im Laufe des Monats 560 € für Miete, 434 € für Versicherungen und 2067 € für eine Urlaubsreise abgebucht. Für den täglichen Bedarf hebt Herr Meier darüber hinaus noch 1670 € von seinem Konto ab. Wie hoch ist der Kontostand am Monatsende?

05cm091

10. Berechne die fehlenden Angaben in folgender Tabelle!

| Anfahrt in Landshut | Ankunft in München | Fahrtdauer |
|---------------------|--------------------|------------|
| 9.14 Uhr | | 50 min |
| 10.59 Uhr | 11.58 Uhr | |
| | 14.18 Uhr | 49 min |

05cm092

11. Ein Flugzeug nach Moskau startet in Hannover um 9.45 Uhr. Die Flugzeit beträgt 3 h 35 min. In Moskau gehen die Uhren gegenüber Deutschland um 2 Stunden vor. Was zeigen die Moskauer Uhren zum Zeitpunkt der Ankunft an?

05cm098

12. Vom Omnibusbahnhof starten zeitgleich um 6.30 Uhr drei Busse verschiedener Linien. Der Bus der Linie 1 kommt jeweils nach 1 h 32 min zurück und startet nach 8 min erneut. Der Bus der Linie 2 braucht 1 h 48 min und fährt nach 12 min Pause wieder weiter. Der Bus der Linie 3 hat nach seiner Tour von 2 h 15 min Dauer eine Viertelstunde Pause.
- (a) Wann fahren die drei Busse wieder zeitgleich los?
- (b) Wie viele Busse werden für die drei Linien benötigt, wenn jede Haltestelle im 10-Minuten-Takt angefahren wird?

05cm099

13. Kurt fährt mit dem Zug, der pro Stunde 90 km zurücklegt, nach Frankfurt. Durch das Fenster sieht er einen entgegengerichteten ICE-Zug vorbeifahren.

- (a) Welche Strecke legt der Zug in einer Sekunde zurück?
- (b) Wie viele Kilometer pro Stunde fährt der ICE, wenn die Vorbeifahrt des 450 m langen Zuges an Kurts Fenster genau 6 s dauert.

05cm134

14. Vater und Sohn sind zusammen 34 Jahre alt. Wie alt ist jeder von ihnen, wenn der Unterschied ihres Alters 26 Jahre beträgt?

Literatur: PM 4/43, Jg. 2001

05rr025

15. Das Licht legt in einer Sekunde 299 792 458 m zurück. Wie viele km hat ein Lichttag (die Strecke, die das Licht an einem Tag zurücklegt)?

05rr030

16. Ein Düsenflugzeug legt in einer Sekunde 808 m zurück. Wie viele Kilometer fliegt die Maschine vom Start um 28 Minuten und 52 Sekunden nach 3 Uhr bis zur Landung um 26 Minuten und 12 Sekunden nach 10 Uhr?

05rr035

17. Eine Rakete legt in einer Sekunde 2509 m zurück. Wie viele Kilometer fliegt die Rakete vom Start am 27. Januar um 13:29:38 Uhr bis zur Landung am 5. Februar um 3:02:58 Uhr?

05cm061

18. Die Planeten Merkur, Venus, Erde, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun und Pluto umkreisen unsere Sonne. In folgender Tabelle sind die Abstände der Planeten von der Sonne angegeben:

| Planet | Abstand in Millionen km |
|---------|-------------------------|
| Merkur | 58 |
| Venus | 108 |
| Erde | 150 |
| Mars | 228 |
| Jupiter | 780 |
| Saturn | 1433 |
| Uranus | 2880 |
| Neptun | 4515 |
| Pluto | 5955 |

In einem Modell unseres Sonnensystems sollen die Abstände der Planeten von der Sonne maßstabsgetreu dargestellt werden. In diesem Modell soll der Abstand Sonne-Erde 1m betragen.

- (a) Wie groß sind in diesem Modell die Abstände der anderen Planeten von der Sonne?
- (b) Wo würden die Planeten unseres Sonnensystems im Modell liegen, wenn die Sonne in deinem Klassenzimmer liegen würde?

Hinweis: Mit folgendem Satz kann man sich die Reihenfolge der Planeten merken:
Mein Vater erklärt mir jeden Sonntag unsere neun Planeten.

05cm062

19. Die Planeten Merkur, Venus, Erde, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun und Pluto umkreisen unsere Sonne. In folgender Tabelle sind die Durchmesser der Sonne und der Planeten zusammengefasst:

| Planet | Durchmesser in km |
|---------|-------------------|
| Sonne | 1388224 |
| Merkur | 4878 |
| Venus | 12099 |
| Erde | 12736 |
| Mars | 6763 |
| Jupiter | 142643 |
| Saturn | 119973 |
| Uranus | 51199 |
| Neptun | 49670 |
| Pluto | 2165 |

In einem Modell unseres Sonnensystems soll die Größe der Planeten maßstabsgetreu dargestellt werden. In diesem Modell soll der Durchmesser der Erde 2cm betragen.

- (a) Wie groß sind in diesem Modell die anderen Planeten?
- (b) Die Erde wird vom Mond umkreist. Der Durchmesser des Erdmondes beträgt 3477km. Wie groß ist dieser im Modell?
- (c) Stelle die Größe der Planeten und des Erdmondes an der Tafel durch Kreise dar!

05cm141

20. 5 Pumpen mit einer Leistung von je 12 l/s brauchen zur Füllung eines Schwimmbeckens 14 Stunden.

Wie lange würde die Füllung dauern, wenn 7 Pumpen mit einer Sekundenleistung von je 8 Litern eingesetzt würden?

05sn004

21. (a) Das zulässige Gesamtgewicht eines Lastzuges beträgt 21 t 650 kg. Leer wiegt der Lastzug 5 t 950 kg. Es wurden bereits 20 Maschinen der Sorte A geladen, jede dieser Maschinen wiegt 333 kg.

Wie viele Maschinen der Sorte B können maximal noch dazu geladen werden, wenn das zulässige Gesamtgewicht nicht überschritten werden soll und jede dieser Maschinen 220 kg wiegt.

Löse mit Hilfe eines Gesamtansatzes.

- (b) Marco, Sabine, Volker und Lena haben zusammen 66 €.

Marco hat 2 € weniger als Sabine, Volker hat doppelt so viel wie Sabine und Lena doppelt so viel wie Marco.

Wie viel Geld hat Marco, Sabine, Volker und Lena?

Löse mit Hilfe eines Gesamtansatzes.

05sn009

22. Bei einer Modelleisenbahn ist ein 10 Meter langer Güterwagen nur 8 cm lang. Berechne den Maßstab für dieses Modell und berechne, wie groß eine Mensch in dieser Modelllandschaft ungefähr wäre.

05sn010

23. Ein Bauer hat 2 Pferde. Jedes bekommt 4 kg 500 g Hafer pro Tag. Der Bauer hat in der Scheune einen Vorrat für 50 Tage untergebracht.

Leider hat sich eine Mäusefamilie in der Scheune eingenistet, die in der Woche 2 kg 625 g Hafer frisst.

Wie viele Tage reicht nun der Hafer für die Tiere? Löse mit Hilfe eines x -Ansatzes.

05sn014

24. Sebastian und Joachim machen in den Ferien eine 5-tägige Fahrradtour. Auf der Karte haben sie eine Strecke von 292 km errechnet.

Am ersten Tag fahren sie 78 km. Am zweiten Tag fahren sie 14 km weniger als am ersten Tag. Am dritten Tag legen sie eine Pause ein und fahren am vierten Tag dafür 9 km mehr als am zweiten Tag.

Wie lange war die Heimfahrt am fünften Tag?

05sn018

25. Auf einer Wanderkarte ist der Maßstab 1 : 125 000 vermerkt. Bei einer Wanderung legt man durchschnittlich 1 km in 15 Minuten zurück.

- (a) Berechne, welche Strecke (in cm) auf der Karte einer Wanderung von zweieinhalb Stunden entspricht.
- (b) Das nächste Rasthaus ist auf der Karte 25 mm entfernt. Berechne wie weit es entfernt ist und ob man es in einer Stunde Wanderzeit erreichen kann.
- (c) Berechne den Maßstab einer Karte, bei der 2 cm auf der Karte in Wirklichkeit 5 km bedeutet.

05rr073

26. In der Seefahrt verwendet man die Längeneinheit **Seemeile** und die Geschwindigkeitseinheit **Knoten**. Dabei gilt

$$1 \text{ Seemeile} = 1 \text{ sm} = 1852 \text{ m} \quad \text{und} \quad 1 \text{ Knoten} = 1 \text{ kn} = 1 \frac{\text{sm}}{\text{h}}.$$

Rechne die Geschwindigkeit 72 kn in die Einheiten $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ und $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ um.

05rr079

27. In englischsprachigen Ländern verwendet man die Längeneinheit **yard**. Dabei gilt

$$10\,000 \text{ yards} = 9144 \text{ m}.$$

Ein Schüler läuft 100 yards in 12 s. Berechne seine Geschwindigkeit in den Einheiten $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ und $\frac{\text{km}}{\text{h}}$.

05rr036

28. (a) Eine Ameise bewegt sich mit der Geschwindigkeit $9 \frac{\text{km}}{\text{d}}$. Rechne diese Geschwindigkeit auf die Einheit $\frac{\text{cm}}{\text{min}}$ um.
- (b) Eine Schnecke bewegt sich mit der Geschwindigkeit $438 \frac{\text{km}}{\text{a}}$. Rechne diese Geschwindigkeit auf die Einheit $\frac{\text{dm}}{\text{h}}$ um.

05rr075

29. Die neunzehnjährigen Zwillinge Max und Hans und die Drillinge Eva, Kathrin und Lisa haben zusammen ein Durchschnittsalter von dreizehn Jahren. Wie alt sind die Drillinge?

05rr076

30. Ein Vertreter fuhr die Strecke Garmisch-Hamburg in den Zeiten 8 h 37 min 48 s, 9 h 53 min 35 s und 11 h 43 min 55 s. Wie lange brauchte er durchschnittlich für diese Strecke?

05rr077

31. Ein Bergsteiger erkletterte den Mont Blanc in den Zeiten 7 h 27 min 58 s, 8 h 43 min 45 s und 10 h 34 min 5 s. Wie lange brauchte er durchschnittlich für eine Besteigung?

05rr078

32. Herbert war fünfmal im Kino-Center für je 8,40 € Eintritt und dreimal im Filmpalast. Im Durchschnitt hat er 8,70 € pro Kinobesuch bezahlt. Was kostet die Eintrittskarte im Filmpalast?

05cm123

33. In einer Familie richtet sich das Taschengeld der Kinder nach der momentan besuchten Klasse. Holger ist in der 5. Klasse und erhält deshalb alle 14 Tage 5 €, seine Schwester Carmen bekommt entsprechend 14-tägig 7 €. Carmen nimmt die Hälfte ihres gerade ausbezahlten Taschengelds sowie 2 €, die sie von ihrer Oma bekommen hat, und fährt mit ihrer Freundin Elena in die Stadt zum Bummeln. Der Preis für eine Busfahrt beträgt 1,20 € pro Kind und Strecke. In der Stadt kaufen sich die Freundinnen je ein Eis für 1,50 €. Bevor sie mit dem Bus wieder nach Hause fahren, kaufen sich Elena nach einen Hamburger für 1,35 € und Carmen entdeckt ein Sonderangebot für Filzstifte von 30 Cent das Stück.

- (a) Wie viele Filzstifte kann sich Carmen kaufen, bevor sie nach Hause fährt?
- (b) Welche Angaben hast du zur Lösung der Aufgabe (a) nicht benötigt?

Quelle: Neue Schwerpunktsetzung in der Aufgabenkultur, ISB 2001

05cm126

34. A und B treffen sich auf der Straße.

A: Ich habe drei Söhne. Alle drei haben heute Geburtstag.

B: Wie alt sind sie denn?

A: Das Produkt ihrer Lebensalter ist 36.

B: Hm, das hilft mit nicht viel weiter.

A: Die Summe ihrer Jahre ist gleich der Anzahl der Fenster der Giebelseite des Hauses, das vor dir steht.

B: Ich brauche noch mehr Information.

A: Mein ältester Sohn hat blaue Augen.

B: Jetzt weiß ich, wie alt deine Söhne sind.

Quelle: Neue Schwerpunktsetzung in der Aufgabenkultur, ISB 2001

05cm132

35. Frank ist der große Bruder von Michael. Er ist 17 Jahre alt, 172 cm groß und spart auf einen Videorecorder, der 449 € kostet. Auf dem Sparbuch von Frank sind 284 €. Monatlich will er noch 20 € sparen. Nach wie vielen Monaten kann Frank den Videorecorder von seinen Ersparnissen kaufen?

Literatur: PM 1/44, Jg. 2002

05cm180

36. Schreibe eine Textaufgabe, in der 3 kg 400 g und 6 Wochen vorkommen. Löse dann diese Textaufgabe.

05cm185

37. Schreibe eine Textaufgabe, in der 60,00 € und 12 Monate vorkommen. Löse dann diese Textaufgabe.

05cm142

38. 36 gleiche Automaten stanzen 43 400 Einzelteile in 98 Stunden. Für einen Auftrag über 37 200 Teile stehen nur 72 Stunden für die Herstellung zur Verfügung. Wie viele Automaten müssen für die Ausführung dieses Auftrags eingesetzt werden?