
SMART

**Sammlung mathematischer Aufgaben
als Hypertext mit T_EX**

Arithmetik (SINUS-Transfer)

herausgegeben vom

Zentrum zur Förderung des
mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts
der Universität Bayreuth*

12. September 2006

*Die Aufgaben stehen für private und unterrichtliche Zwecke zur Verfügung. Eine kommerzielle Nutzung bedarf der vorherigen Genehmigung.

Inhaltsverzeichnis

1	Bruchrechnung	3
2	Rechnen mit Größen	4
3	Zahldarstellung	11

1 Bruchrechnung

1.

2.

Oktober: 15°C , Januar: 5°C .

3.

a) $5\frac{13}{46}$ b) $6\frac{3}{25}$ c) $9\frac{1}{4}$

2 Rechnen mit Größen

1.

- (a) $1,5 / 200 / 31 / 11 / 33 / 2,5 / 2,5 / 4,5 / 8$
- (b) Tiere mit kleinerer Körperlänge haben das bessere Sprungvermögen.
- (c) Floh (vgl.a)
- (d) 55,80 m
- (e) So weit wie als Riese.
- (f) 10,80 m
- (g) etwa 8,75 cm

2.

- (a) $994,5 \text{ cm}^3$
- (b) rd. 0,13 Euro
- (c) Es wird 5,9 % weniger Blumenerde benötigt.
- (d) Summe der Kosten: 2,43 Euro / Verkaufspreis: 6,60 Euro / Differenz: 4,17 Euro (171,6 %)
- (e) 219,45 Euro
- (f) Es passen maximal 14 Schalen auf die Transportplatte.
- (g) Die Kosten für die Blumenerde sind 8-mal so groß, für die Pflanzen 4-mal.

3.

- (a) $2494,8 \text{ cm}^2$
- (b) Bei Netz 1 wäre die Grundfläche 20 cm x 15 cm. Bei Netz 2 wäre die Schachtel offen.
- (c) Zeichnung
- (d) Der Abfall (Verschnitt) beträgt $1194,8 \text{ cm}^2$ (47,9 %).
- (e) 31,2 g
- (f) Heike bekommt nur 2 Liter Popkorn.
- (g) $10 \text{ cm} \times 12,5 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$

2 Rechnen mit Größen

4.

(a) $1\text{DM} = 0,51113\text{ EUR} = 3,35279\text{ FRF} = 9869,69\text{ ITL}$

(b) 288087,09 ITL, 975,97 FRF

(c) 44,44 DM

(d) i. $1000\text{ ITL} = 0,51645\text{ EUR} = 1,01\text{ DM}$

ITL	5000	10000	15000	20000	30000	40000	50000
DEM	5,05	10,10	15,15	20,20	30,30	40,40	50,50

ii. proportionale Zuordnung

iii. Gerade

iv. Betrag in ITL /1000 entspricht Betrag in DM

(e) i. 616,26 DM

ii. 624,23 DM. Damit ist die EC-Karte günstiger.

5.

(a) Getränkekartons 1,32 Euro, Glasflaschen 1,19 Euro, Jumbopacks 1,10 Euro

(b) ca. 11,2 %

(c) 12,64 Euro

(d) 13,59 Euro

(e) 80

(f) 20 cm

(g) 21,74 %

6.

(a) i. 12,108 Euro

ii. auf volle 10 Cent.

iii. 20,10 Euro

iv. 8,722 km - 8,797 km (nicht eindeutig wegen der 10-Cent-Sprünge)

v. 1,44 Euro

vi. $K(x) = 1,33x + 2,0$ (Treppenfunktion, s. oben)

vii. $K(x) = 1,25x + 2,8$

(b) i. 61,03 Euro

ii. ab 54,4 km

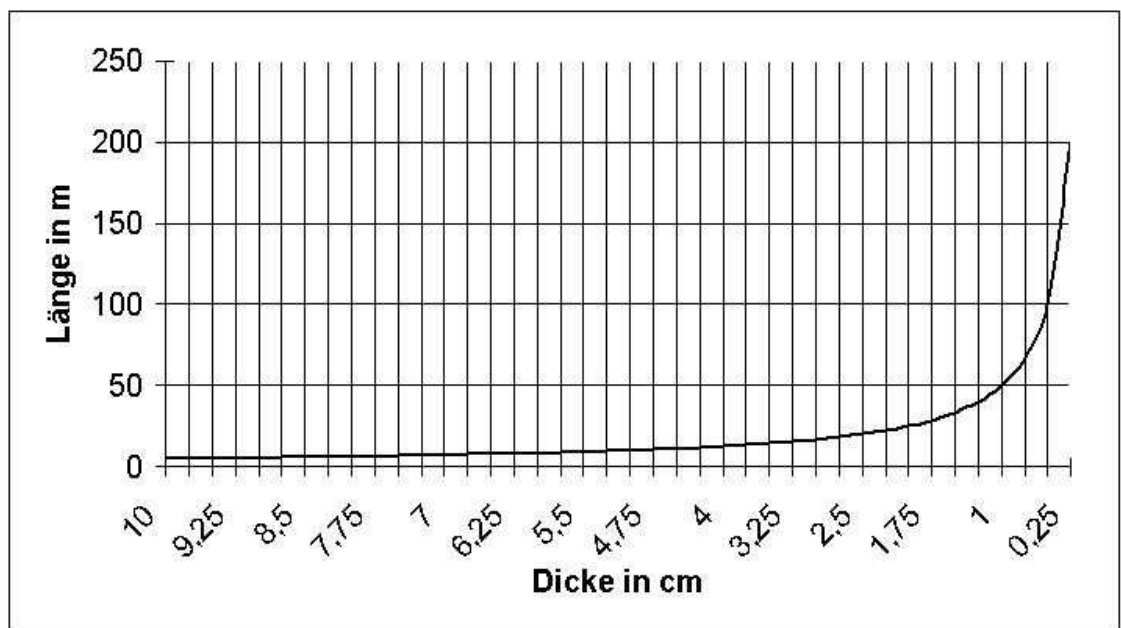
(c) i. 75,2 m

2 Rechnen mit Größen

- ii. Die Maßzahl der Fahrstrecke in km wird durch 0,0752 geteilt, das Ergebnis aufgerundet und mit 0,10 multipliziert. Abschließend wird noch die Maßzahl 2 der Grundgebühr addiert. Das Endergebnis ist der Fahrpreis in Euro.

7.

- (a) 448 kg
- (b) 20,2 %
- (c) 500 m
- (d) siehe Abb.



- (e) 2cm
- (f) 2,5cm
- (g) 7,868g/cm³
- (h) 72

8.

- (a) i. Trapez
- ii. 33m²
- iii. 42,9m³

2 Rechnen mit Größen

- iv. 77220 kg
 - v. 11
 - vi. 440 Euro
 - vii. 1201,20 Euro
 - viii. 1,1m
 - ix. 71,50 Euro
 - x. nein
- (b)
- i. $2,5m^2 + 5,5m^2 + 1,5m^2 = 9,5m^2$
 - ii. $1,14m^3$
 - iii. $1,2654m^3$
 - iv. 22,08 Euro
- (c)
- i. $30m^2$
 - ii. $3m^3$
 - iii. $2,1m^3$
 - iv. 255,45 Euro
- (d)
- i. $32m^2$
 - ii. 5,12 Euro
 - iii. 81,30 Euro

9.

- (a) 3,33 kg
- (b) 1,0275g/ml
- (c) rd. 36 %
- (d) -21 Grad

10.

- (a) 658l
- (b) Es wären 5151 Tanklastzüge mit je 40000l nötig. Sie würden einen Konvoi von 51,51km Länge bilden.
- (c)
 - i. Die in einer Stunde gepumpte Blutmenge addiert sich aus der Blutmenge bei Ruhepuls und bei Belastungspuls. x ist die Ruhezeit mit einem Puls von 70 Schlägen pro Minute, $60-x$ die Zeit mit 200 Schlägen pro Minute (Belastungspuls). Zusätzlich muss mit dem Schlagvolumen von $70(cm^3)$ multipliziert werden.
 - ii. $V(x) = 4900x + (12000 - 200x)70$
 - iii. Es ergibt sich eine fallende Gerade, Def.-Bereich $0 \leq x \leq 60$.
- (d) f: $y = 70x + 200(60 - x) = -130x + 12000$

11.

- (a) 1358142857 km^3
- (b) i. $0,0000024 \text{ km}^3$
ii. 5,42 Milliarden
- (c) ca. 23,2 %
- (d) Ein Kreisdiagramm ist günstig.

12.

- (a) 20,7 %
- (b) 27,5 %
- (c) 27 l
- (d) ca. 42 l

13.

- (a) Im Zeitraum von 0-5 h steigt die Wassermenge gleichmäßig (linear) von 0 m^3 auf 125 m^3 . Im Zeitraum von 5-8 h nimmt die Zulauftrate zu, die Wassermenge steigt linear von 125 m^3 auf 245 m^3 . Im Zeitraum von 8-10 h ist die Zulauftrate geringer als in den Stunden davor, die Wassermenge nimmt linear um 30 m^3 zu und erreicht nach 10 Stunden die Marke von 275 m^3 .
- (b) 2,20 m
- (c) Zulauftrate 1 = $25 \text{ m}^3/\text{h} = 416,67 \text{ l}/\text{min}$, Zulauftrate 2 = $40 \text{ m}^3/\text{h} = 666,67 \text{ l}/\text{min}$, Zulauftrate 3 = $15 \text{ m}^3/\text{h} = 250 \text{ l}/\text{min}$. Nur Zulauf 1 ist in den ersten 5 Stunden geöffnet. Dann sind die Zuläufe 1 und 2 zusammen 3 Stunden lang geöffnet. Nur Zulauf 2 ist in den beiden letzten Stunden geöffnet.
- (d) 6 h 52 min 30 s

14.

- (a) i. 153,60 €
ii. 125,80 €
iii. Man benötigt selbst bei einer "restfreien" Verlegung $13,44 \text{ m}^2$ Teppichboden, die Kosten von 129,03 € liegen über dem Preis der oberen Lösung.
- (b) 16 €

2 Rechnen mit Größen

- (c) Zweimal das kleinere Gefäß füllen und in das größere Gefäß umkippen, bis dieses voll ist. Der im kleineren Gefäß verbleibende Rest sind $0,4\text{ l}$.
- (d) $17,36\text{ m}$

15.

Lösungen zur Gummibärchen-Aufgabe

Angebot 1:

Gewicht	Preis
800 g	2,56 €
100 g	0,32 €
1500 g	4,80 €
5000 g	16,00 €
5600 g	17,92 €

Angebot 2:

Gewicht	Preis
300 g	0,86 €
100 g	0,29 €
1500 g	4,30 €
5000 g	14,33 €
5100 g	14,62 €

Angebot 3:

Gewicht	Preis
250 g	1,67 €
50 g	0,33 €
100 g	0,67 €
1500 g	10,00 €
5000 g	33,33 €
3000 g	20,00 €

16.

- a) 89 120 g b) 342 kg c) 76,543 kg d) 3,54 kg
e) 7 200 mg f) 3 000 000 g g) 0,0000064 g h) 0,006712 kg

17.

- a) 4400 m b) 34,4 dm
5,4 m 0,54 dm
1,754 m 14,3 dm
0,0078 m 50 dm

2 Rechnen mit Größen

18.

1,33 ha; 0,15 a; 100 a

0,3434 a; 4 dm²; 1500 m²

51 l; 300 cm³; 7,89 hl

84,498 m³; 10 400 cm³; 439 cm³

3 Zahldarstellung

1.

2.

a) 46872; 46,872; 4,6782; 0,46872

b) Produktterme

c) Faktoren

d) 0; 3; 4

e) $546872 : 28 = 1674$; $46,872 : 28 = 1,674$; $4,6872 : 2,8 = 1,674$; $0,46872 : 0,28 = 1,674$

3.

a) $60 \text{ s} \cdot 23 \frac{\text{Flügelschläge}}{\text{s}} = 1\,380 \text{ Flügelschläge}$
 $15 \text{ min} \cdot 1\,380 \frac{\text{Flügelschläge}}{\text{min}} = 20\,700 \text{ Flügelschläge}$

b) $12 \text{ Viertelstd.} \cdot 20\,700 \frac{\text{Flügelschläge}}{\text{Viertelstd.}} = 248\,400 \text{ Flügelschläge}$

4.

$$n \cdot (n - 1) + 8 = 280$$

$$\Leftrightarrow n^2 - n + \frac{1}{4} - \frac{1}{4} = 272$$

$$\Leftrightarrow (n - \frac{1}{2})^2 = 272\frac{1}{4}$$

$$\Leftrightarrow n - \frac{1}{2} = \sqrt{272\frac{1}{4}} \vee n - \frac{1}{2} = -\sqrt{272\frac{1}{4}}$$

$$\Leftrightarrow n - \frac{1}{2} = 16\frac{1}{2} \vee n - \frac{1}{2} = -16\frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow n = 17 \vee n = -16$$

$$L = \{17\}$$

5.

25 Stück 20 €-Scheine und 10 Stück 50 €-Scheine.