
SMART

**Sammlung mathematischer Aufgaben
als Hypertext mit T_EX**

Neue Aufgaben (SINUS-Transfer)

herausgegeben vom

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

18. Mai 2006

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

Inhaltsverzeichnis

1 Neue Aufgaben, März 2006

3

1 Neue Aufgaben, März 2006

1.

Oktober: 15 °C, Januar: 5 °C.

2.

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

3.

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 €

4.

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

5.

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

6.

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

7.

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

b) Produktterme

c) Faktoren

d) 0; 3; 4

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

8.

a) $60 \text{ s} \cdot 23 \frac{\text{Flügelschläge}}{\text{s}} = 1380 \text{ Flügelschläge}$

$15 \text{ min} \cdot 1380 \frac{\text{Flügelschläge}}{\text{min}} = 20700 \text{ Flügelschläge}$

b) $12 \text{ Viertelstd.} \cdot 20700 \frac{\text{Flügelschläge}}{\text{Viertelstd.}} = 248400 \text{ Flügelschläge}$

9.

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

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

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

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

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

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

$$L = \{-16, 17\}$$

1 Neue Aufgaben, März 2006

10.

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

11.

- a) 201,76 € kostet ein Stuhl im Verkauf; 512 Stühle kosten 103 299,07 €.
- b) 100 Stühle kosten 20 176,00 €; davon 80 % sind 16 140,80 €. Ein Stuhl kostet jetzt nur noch 161,41 €.
- c) Das Geld reicht nicht, es fehlen ihm 5,28 €.

12.

- a) 478,73 €
- b) 1 199,73 €

13.

4,85 €

14.

67 500 € müssen angelegt werden.

15.

955,50 € kostet die Stereoanlage.

16.

Abschreibungsfaktor 0,85; 14,8 % beträgt die Abschreibung jährlich.

17.

4735,47 €

18.

77 Grad Fahrenheit. Umkehrung: Erst 32 subtrahieren, dann durch 1,8 dividieren.

19.

- a) $-102,8a - 11,8b + 34c$
- b) $-0,8a - 109,2b + 22c$
- c) $36,3a - 82,4b$
- d) 586,8 cm

e) $13,65 \alpha - 2,2 \lambda - 673 \varrho$

20.

a) $9a^2 + 12ab + 4b^2$

b) $36r^2 - 84rs + 49s^2$

c) $1,69p^2 - 9t^2$

21.

22.

23.

- a) Petra verlässt ihr Elternhaus um 7.18 Uhr.
- b) Sie kommt um 7.43 Uhr in der Schule an.
- c) Um 7.20 Uhr trifft sie sich mit ihrer Freundin.
- d) Um 7.28 Uhr warten beide an der ersten Ampel auf weitere Freundinnen.
- e) Um 7.36 Uhr müssen sie an der zweiten Ampel warten.
- f) Um 7.33 Uhr merkt sie, dass sie sich beeilen müssen. Danach verläuft der Graph der Wegstrecke nämlich steiler, das bedeutet, dass sie schneller sind.
- g) Z. B. auf der letzten Strecke bevor sie die Schule erreichen, ist sie wesentlich langsamer, wohl deshalb, weil sie das letzte Ende zu Fuß und bergan gehen müssen. Nachdem sie von zu Hause aufgebrochen ist, ist sie zunächst auch noch langsam. . .

24.

25.

- b) U1 fährt um 8.00 Uhr in Station A los und erreicht um 10.00 Uhr Station G.
U2 fährt um 8.30 Uhr in Station G los und erreicht um 9.50 Uhr Station A.
U3 fährt um 8.22 Uhr in Station A los und fährt ohne Haltepause durch bis Station G. Sie erreicht die Station um 9.00 Uhr.
U4 fährt um 9.00 Uhr in Station A los, erreicht um 9.55 Uhr Station F, hält 10 Minuten und fährt dann direkt zurück zu Station A, die um 11.00 Uhr erreicht wird.
U5 und U6 fahren ähnlich wie U1—U4.

1 Neue Aufgaben, März 2006

- c) Die Leserichtung (Fahrtrichtung der U-Bahn) ist von der Zeitachse abhängig: Linke Zeitachse, fallende Verbindung, Fahrtrichtung A bis G. Rechte Zeitachse, fallende Verbindung, Fahrtrichtung G bis A.
- d) Halt an Station F (weitere Beispiele für Haltestationen sind möglich).
- e) U1 und U2, U1 und U3, U2 und U3, U2 und U4, U4 und U6, U5 und U6.
- f) Nein.
- g) Unterschiedliche Steigung bedeutet unterschiedliche Geschwindigkeit von U6: Steilere Steigung, größere Geschwindigkeit — flachere Steigung, kleinere Geschwindigkeit.

26.

27.

28.

29.

- a) (I) $y = -3x + 2$, (II) $y = 2x - 3$
- b) $P(1 | -1)$
- c) Werte aus b) für x und y einsetzen und dadurch erhaltene Aussage auf Wahrheit prüfen.
- d) A liegt nicht auf I, B liegt auf II.

30.

zu b): knapp 5 Tage

31.

- a) $L = \{3, -19\}$
- b) $L = \{3, 1\}$

32.

- a) lila
- b) blau

c) grün

d) rot

33.

blau:	$S(-3,5 -2,25)$	$y = (x + 3,5)^2 - 2,25$
rot:	$S(-2 0)$	$y = (x + 2)^2$
grün:	$S(7 -3)$	$y = (x - 7)^2 - 3$
orange:	$S(-7 2)$	$y = -(x + 7)^2 + 2$
lila :	$S(0 -1)$	$y = -x^2 - 1$

34.

35.

3 Maler.

36.

37.

38.

a) 62 m^2

b) Maßstab 1:200

c) 38 m

d) ca. 6,06 %

39.

$21,7 \text{ cm}^2$ bzw. $21,7 \text{ m}^2$; Messungenauigkeit in Wirklichkeit mit einbeziehen.

Preis (Teppich): 564,20 €

24,8 cm bzw. 24,8 m

Preis (Leisten): 143,84 €

Preis (gesamt): 708,04 €

40.

a) $A_{\text{Kr}2} = 31,42 \text{ cm}^2$, $A_{\text{Kr}3} = 70,69 \text{ cm}^2$, $A_{\text{Kr}4} = 110,0 \text{ cm}^2$

b) ca. 51,42 %

41.

42.

a) $14,772 \text{ cm}^2$ bzw. $33,237 \text{ m}^2$

b) $39,8844 \text{ kg}$; 2,2 Eimer \Rightarrow 3 Eimer; 195 € kostet der Anstrich.

43.

$$50,27 \text{ cm}^2 - 30,32 \text{ cm}^2 = 19,95 \text{ cm}^2$$

44.

a) $h_k = 16,36 \text{ cm}$; $s = 19,5 \text{ cm}$; $V = 1227,23 \text{ cm}^3$; $M = 540 \text{ cm}^2$; $O = 765 \text{ cm}^2$; $m = 3313,52 \text{ g}$

b) $a = 10,49 \text{ cm}$; $s = 10,76 \text{ cm}$; $M = 197,248 \text{ cm}^2$; $O = 307,328 \text{ cm}^2$; $V = 286,208 \text{ cm}^3$,
 $m = 772,7616 \text{ g}$

c) $a = 10,41 \text{ cm}$; $h_a = 8,88 \text{ cm}$; $s = 10,3 \text{ cm}$; $M = 184,932 \text{ cm}^2$; $O = 293,266 \text{ cm}^2$; $m = 702 \text{ g}$

45.

b) $V = 168,539 \text{ dm}^3$; $O = 172,5315402 \text{ dm}^2$

46.

27 mal, 64 mal, 8 mal

47.

48.

$$3,36 \text{ m}^2$$

49.

Produkte gemäß Flächeninhaltsformeln zusammenstellen, Maßstab erforderlich (Papierverbrauch Original!).

50.

Zentrische Streckung.

51.

52.

53.

Die maßstäblich umgerechnete direkte Entfernung beträgt 576 m, unter Berücksichtigung des Höhenunterschieds von 110 m ergibt sich eine Luftlinie von 586,4 m.

54.

Lösungen zur Geheimbotschaften-Aufgabe

a) SCHLÜSSEL

Original	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Geheim	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F

b)

JKX SGZKSGZOQATZKXXOINZ HXOTMZ YVGY
DER MATHEMATIKUNTERRICHT BRINGT SPASS

c)

WAS HAST DU AM WOCHENENDE GEMACHT?
CGY NGYZ JA GS CUINKTKTJK MKSGINZ?

d) OIN NGHK MKRKYKT. (Vorschlag)

e) Entwickle eine eigene Geheimschrift und schreibe eine Botschaft.

f) SCHLÜSSEL

Original	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Geheim	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X