



Mathematik 2:

(mit Taschenrechner)

Korrekturanleitung

Löse die Aufgaben auf diesen Blättern. Der Lösungsweg muss aus der Darstellung klar ersichtlich sein.

Aufgabe 1

Gegeben ist folgender Term:

$$\frac{3a^2 + 4(b - 5c)}{\sqrt{2c + 3b^3}}$$

Berechne den Wert des Terms und runde das Resultat auf zwei Stellen nach dem Dezimalpunkt.

	a	b	c	Wert des Terms
a)	0.3	1.2	2.5	<u>-14.08</u> (ungerundet: -14.07918...)
b)	-4	2	8	<u>-16.44</u> (ungerundet: -16.4438...)

3 Punkte

Je 1.5 P, wenn falsch gerundet, - 0.5 P.

Aufgabe 2

Vervollständige die Tabelle. Runde die Geldbeträge auf 5 Rappen.

3 Punkte

SK = Selbstkosten
 G = Gewinn
 AP = Angeschriebener Preis (= Selbstkosten + Gewinn in Fr.)
 R = Rabatt
 NP = Nettopreis (= Angeschriebener Preis – Rabatt in Fr.)
 S = Skonto
 BP = Barpreis (= Nettopreis – Skonto in Fr.)

je 0.5 P
falsche Rundung: 0 P

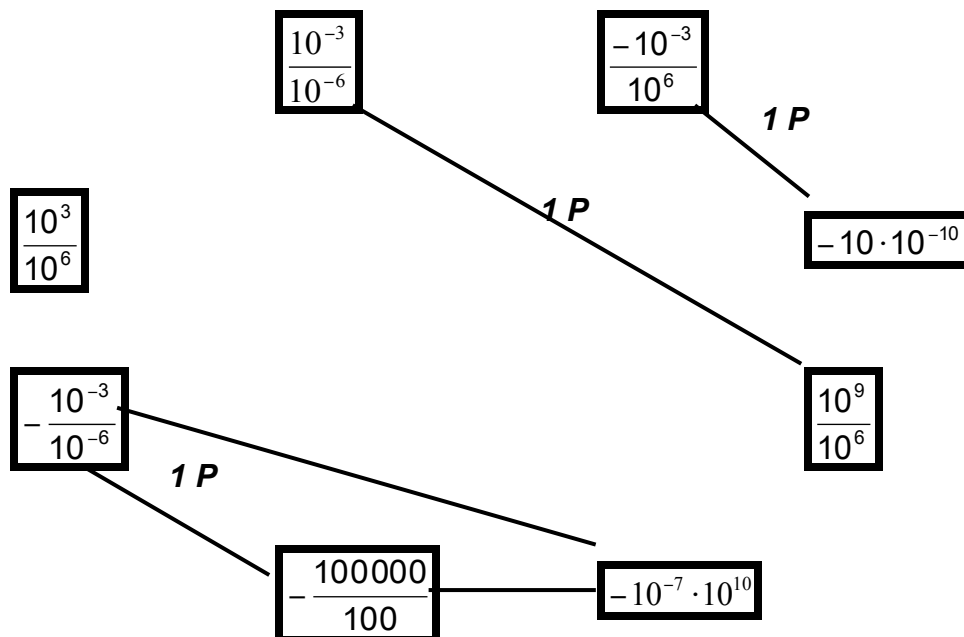
	SK	G	AP	R	NP	S	BP
a) Lederjacke	600 Fr.	30%	780 Fr.	10%	702 Fr.	2%	687.95 Fr.

	SK	G	AP	R	NP	S	BP
b) Fernseher	1900 Fr.	45%	2755 Fr.	15%	2341.75 Fr.	3%	2271.50 Fr.

	SK	G	AP	R	NP	S	BP
c) Elektro-Rasenmäher	2250 Fr.	15%	2587.50 Fr.	20%	2070 Fr.	2%	2028.60 Fr.

Aufgabe 3

Verbinde jene Terme, die den gleichen Wert haben.



3 Punkte

Aufgabe 4

Es gilt in der nicht massstabgetreuen Abbildung:

$$A_1 = A_2 = A_3$$

Berechne: A_4

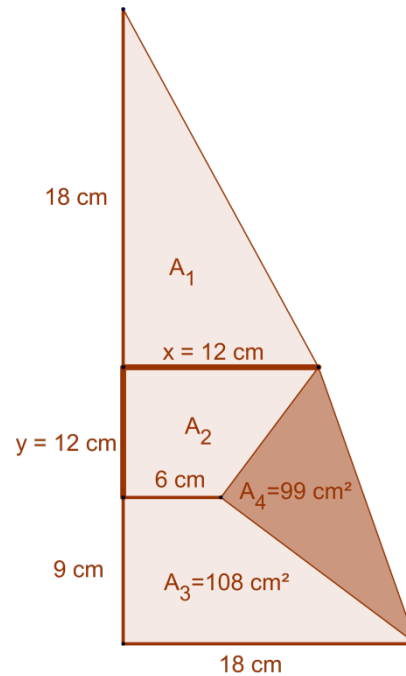
$$A_3 = 108 \text{ cm}^2 \quad (0.5 \text{ P})$$

$$x = 12 \text{ cm} \quad (0.5 \text{ P})$$

$$y = 12 \text{ cm} \quad (0.5 \text{ P})$$

$$\text{Trapez } A_2 + A_3 + A_4 = 315 \text{ cm}^2 \quad (0.5 \text{ P})$$

$$\underline{A_4 = 99 \text{ cm}^2} \quad (1 \text{ P})$$

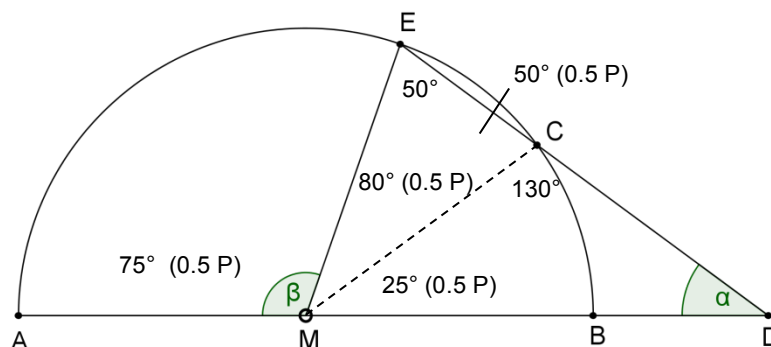


3 Punkte

Aufgabe 5

Betrachte die unten stehende, nicht massstabgetreue, Abbildung. Dabei gilt:

$\overline{MB} = \overline{CD}$. Berechne β , wenn $\alpha = 25^\circ$ ist.



$$\underline{\beta = 75^\circ}$$

2 Punkte

Aufgabe 6

Die Klasse 2sa geht am Abschlussausflug in den Europapark. Sie wird von einigen Erwachsenen begleitet. Der Eintritt für einen Erwachsenen kostet 32 €, für einen Schüler zahlt man 23 €.

Insgesamt bezahlen die 28 Personen 689 € Eintritt.

Wie viele Erwachsene begleiten die Klasse?

Überlegung: Jede Person bezahlt mindestens 23 €.

→ $28 \cdot 23 \text{ €} = 644 \text{ €}$

Die restlichen 45 € werden auf die Erwachsenen verteilt, welche 9 € mehr bezahlen. → $45 \text{ €} : 9 \text{ €/Erwachsener} = \underline{5 \text{ Erwachsene}}$

2 Punkte

Aufgabe 7

In einem Artikel in „FastestCar.net“ lässt sich nachlesen, dass der Bugatti Veyron Super Sport, das schnellste Auto, das für die Strasse zugelassen werden kann, in einer Stunde 267 Meilen zurücklegen kann. 1 Kilometer entspricht 0.6213 Meilen. Die Teststrecke zwischen Sargans und St. Margrethen ist 49.3 km lang.

a) Welche Distanz in Kilometern legt das Auto bei Höchstgeschwindigkeit in einer Stunde zurück?

267 Meilen : 0.6213 Meilen/km = 429.7 km (ungerundet: 429.7441 km) **(1 P)**

b) Wie viele Meilen beträgt die Teststrecke?

49.3 km · 0.6213 Meilen/km = 30.6 Meilen (ungerundet: 30.6301 Meilen) **(1 P)**

c) Wie viele Minuten und Sekunden dauert eine Fahrt bei 75% der Höchstgeschwindigkeit von Sargans bis St. Margrethen? (Die Strecke würde natürlich für den übrigen Verkehr gesperrt werden.)

75% von 267 Meilen/h = 200.25 Meilen/h **(1 P)**

200.25 Meilen → 60 Min

30.6 Meilen → 9.17 Min = 9 Min 10 s **(1 P)**

(Resultat nur in Minuten: 0.5 P)

4 Punkte

Aufgabe 8

Das erste serienmässig hergestellte Elektroauto wird mit einem Benzinauto der entsprechenden Grösse verglichen:

Mitsubishi iMiev (Elektroauto)

Reichweite: 150 km
Batteriekapazität: 16 kWh*

Mitsubishi Colt (Benziner)

Reichweite: 750 km
Tankinhalt: 50 Liter Benzin

(*kWh = Kilowattstunde = Einheit für elektrische Energie)

Für die Berechnungen gilt:

- 1 kWh kostet 20 Rp.
- 1 Liter Benzin kostet 1.80 Fr.

je 0.5 P
Maximal –
0.5 P bei
Rundungsf

3 Punkte

Vervollständige die Tabelle. Runde jeweils auf eine Dezimalstelle, bei Franken wird auf 5 Rappen gerundet.

	iMiev	Colt
Verbrauch für 100 km	<u>10.7 kWh</u>	<u>6.7 Liter</u>
Kosten für 100 km	<u>2.15 Fr.</u>	<u>12.00 Fr.</u>
Distanz, die mit 1 Fr. zurückgelegt werden kann	<u>46.9 km</u>	<u>8.3 km</u>

Aufgabe 9

Im Internet kursieren immer wieder sogenannte Hoax-Mails (Scherzmails), welche den Leser auffordern, dieses an viele Personen weiterzuleiten. In einem Beispiel soll ein solches Mail genau an sieben Personen geschickt werden.

Die folgenden Fragen beziehen sich auf die Annahme, dass jeder Mailempfänger dieser Aufforderung nach kommt und das Mail stets sieben Mal weiterleitet.

In der ersten Stufe werden sieben Empfänger erreicht, in der zweiten Stufe bereits 49 ...

a) Wie viele Mails werden in der fünften Stufe gesendet?

$$7^5 = \underline{16'807 \text{ Mails}}$$

b) Wie viele Stufen sind nötig, bis 6 Millionen Empfänger ein Mail erhalten haben?

$$\begin{array}{llll} 7^1 = 7 & 7^2 = 49 & 7^3 = 343 & 7^4 = 2'401 \\ 7^5 = 16'807 & 7^6 = 117'649 & 7^7 = 823'543 & 7^8 = 5'764'801 \\ \text{Total: } 6'725'600 \text{ Empfänger} & \rightarrow & \underline{8 \text{ Stufen}} & \text{reichen} \end{array}$$

c) In der dritten Stufe leitet eine Person das Mail nicht weiter. Wie viele Mails werden in der sechsten Stufe weniger versendet?

In der 3. Stufe werden 7 Mails nicht geschickt.

In der 4. Stufe werden somit $7^2 = 49$ Mails nicht geschickt.

In der 5. Stufe fehlen 343 Mails

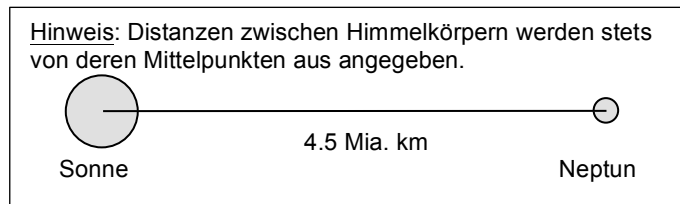
In der 6. Stufe werden $7^4 = 2'401$ Mails weniger verschickt.

3 Punkte

Jede Teilaufgabe gibt 1 P.

Aufgabe 10

Der äusserste Planet des Sonnensystems, der Neptun, hat zur Sonne eine Entfernung von 4.5 Milliarden km. Die Erde ist lediglich 150 Mio. km entfernt.



An der Projektwoche einer Oberstufe wird ein massstäbliches Modell des Sonnensystems nachgebaut. Im Korridor haben Sonne und Neptun den Abstand von 62 Meter.

- a) In welchem Abstand zur Sonne muss die Erde im Korridor aufgestellt werden?
Gib das Resultat auf cm genau an.

4'500 Mio. km → **62 m**
150 Mio. km → **2.07 m**

- b) Die Sonne hat einen Durchmesser von 1.4 Mio. km. Welchen Durchmesser hätte das Modell der Sonne? Gib das Resultat auf mm genau an.

4'500 Mio. km → **62 m**
1.4 Mio. km → **1.9 cm**

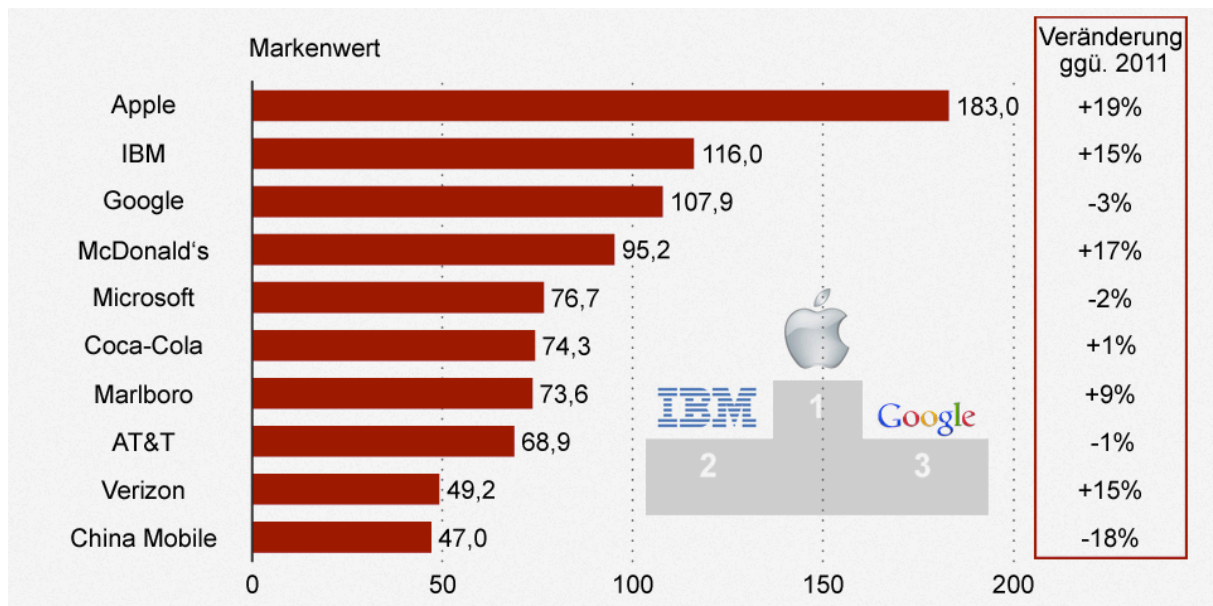
- c) Der grösste Planet des Sonnensystems, der Jupiter, wäre im Korridor 10.7 m von der Sonne entfernt. Wie weit ist er von ihr in Wirklichkeit entfernt? Gib das Resultat auf Mio. km genau an.

62 m → **4'500 Mio. km**
10.7 m → **777 Mio. km**

3 Punkte

Je 1 P

Aufgabe 11



Obige Grafik zeigt die Markenwerte der zehn wertvollsten Firmen (in Milliarden US\$) im Jahr 2012. Ausserdem sind die Veränderungen gegenüber dem Vorjahr angegeben.

a) Wie gross war der Wert von Apple im Jahr 2011?

$$183.0 \text{ Mia. US\$} : 1.19 = \underline{153.8 \text{ Mia. US\$}}$$

b) Um wie viel Prozent war der Wert von Google 2012 grösser als jener von Microsoft?

$$76.7 \text{ Mia. US\$} \rightarrow 100\%$$

$$107.9 \text{ Mia. US\$} \rightarrow 140.7\% \rightarrow \underline{\text{Mehrwert: 40.7\%}}$$

c) Welchen Wert in Schweizer Franken hatte McDonald's im Jahr 2012?
(1 Fr. \rightarrow 1.09 US\$)

$$95.2 \text{ Mia. US\$} : 1.09 \text{ US\$/Fr.} = \underline{87.3 \text{ Mia. Fr.}}$$

3 Punkte

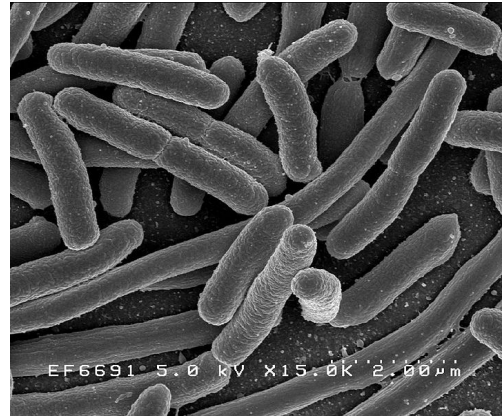
Je 1 P

Aufgabe 12

Ein Colibakterium ist $5 \cdot 10^{-6}$ m lang und hat einen Durchmesser von $1.25 \cdot 10^{-6}$ m.

- a) Wie viele dieser Bakterien müssten der Länge nach aneinander gekettet werden, bis die Kette 1 m lang ist? Gib das Resultat in wissenschaftlicher Schreibweise an.

$$\frac{1}{5 \cdot 10^{-6}} = 200'000 = \underline{2 \cdot 10^5 \text{ Bakterien}}$$



- b) Wie hoch wäre ein Turm aus 5 Millionen Bakterien, wenn diese gemäss Skizze gestapelt würden?

Pro Schicht hat es 4 Bakterien → Der Stapel ist 1'250'000 Bakterien hoch.
 $1'250'000 \cdot 1.25 \cdot 10^{-6} \text{ m} = \underline{1.5625 \text{ m}}$



- c) Wie viele solche Blöcke aus 16 Bakterien hätten in einem Deziliter Platz?

1 Block benötigt das Volumen von $(5 \cdot 10^{-6})^3 \text{ m}^3 = 125 \cdot 10^{-18} \text{ m}^3$
 $1 \text{ dl} = 10^{-4} \text{ m}^3$

$$\rightarrow 10^{-4} \text{ m}^3 : (125 \cdot 10^{-18} \text{ m}^3) = \underline{8 \cdot 10^{11} \text{ Bakterien}}$$

Je 1 P

3 Punkte