

MATHEMATIK

Name **Lösungen**

Vorname:

Nummer:

Aufgabe	Nr. 1	erreichte Punkte	.....	(max. 2 Pkt.)
Aufgabe	Nr. 2	erreichte Punkte	.....	(max. 3 Pkt.)
Aufgabe	Nr. 3	erreichte Punkte	.....	(max. 2 Pkt.)
Aufgabe	Nr. 4	erreichte Punkte	.....	(max. 2 Pkt.)
Aufgabe	Nr. 5	erreichte Punkte	.....	(max. 3 Pkt.)
Aufgabe	Nr. 6	erreichte Punkte	.....	(max. 4 Pkt.)
Aufgabe	Nr. 7	erreichte Punkte	.....	(max. 3 Pkt.)
Aufgabe	Nr. 8	erreichte Punkte	.....	(max. 3 Pkt.)

Gesamtpunktzahl Total (max. 22 Pkt.)

Note

Die Experten: 1.

2.

MATHEMATIK - Lösungen

1. a) Vereinfachen Sie nachfolgende Division soweit als möglich. (1 Punkt)

$$\frac{3 \cdot a^2 \cdot b}{5 \cdot c \cdot d} : \frac{12 \cdot (a \cdot b)^2}{25 \cdot c \cdot d^2} \quad \text{dividiert ergibt} \quad \frac{3 \cdot a^2 \cdot b}{5 \cdot c \cdot d} \cdot \frac{25 \cdot c \cdot d^2}{12 \cdot a^2 \cdot b^2} = \blacksquare \quad \text{gekürzt} \quad \frac{5 \cdot d}{4 \cdot b}$$

0 Fehler 1 Punkt, ein Fehler 0.5 Punkte, zwei und mehr Fehler 0 Punkte

1. b) Wie viele Stunden und Minuten sind ein Sechstel von einem Fünfundzwanzigstel von einem Achtel eines Jahres (Normales Jahr, kein Schaltjahr)? (1 Punkt)

1 Jahr = 365 Tage

$$\frac{365 \cdot 24 \cdot 60}{6 \cdot 25 \cdot 8} = \blacksquare \quad \text{Minuten} \quad \text{Dies entspricht 7 Stunden 18 Minuten}$$

0 Fehler 1 Punkt, ein Fehler 0.5 Punkte, zwei und mehr Fehler 0 Punkte

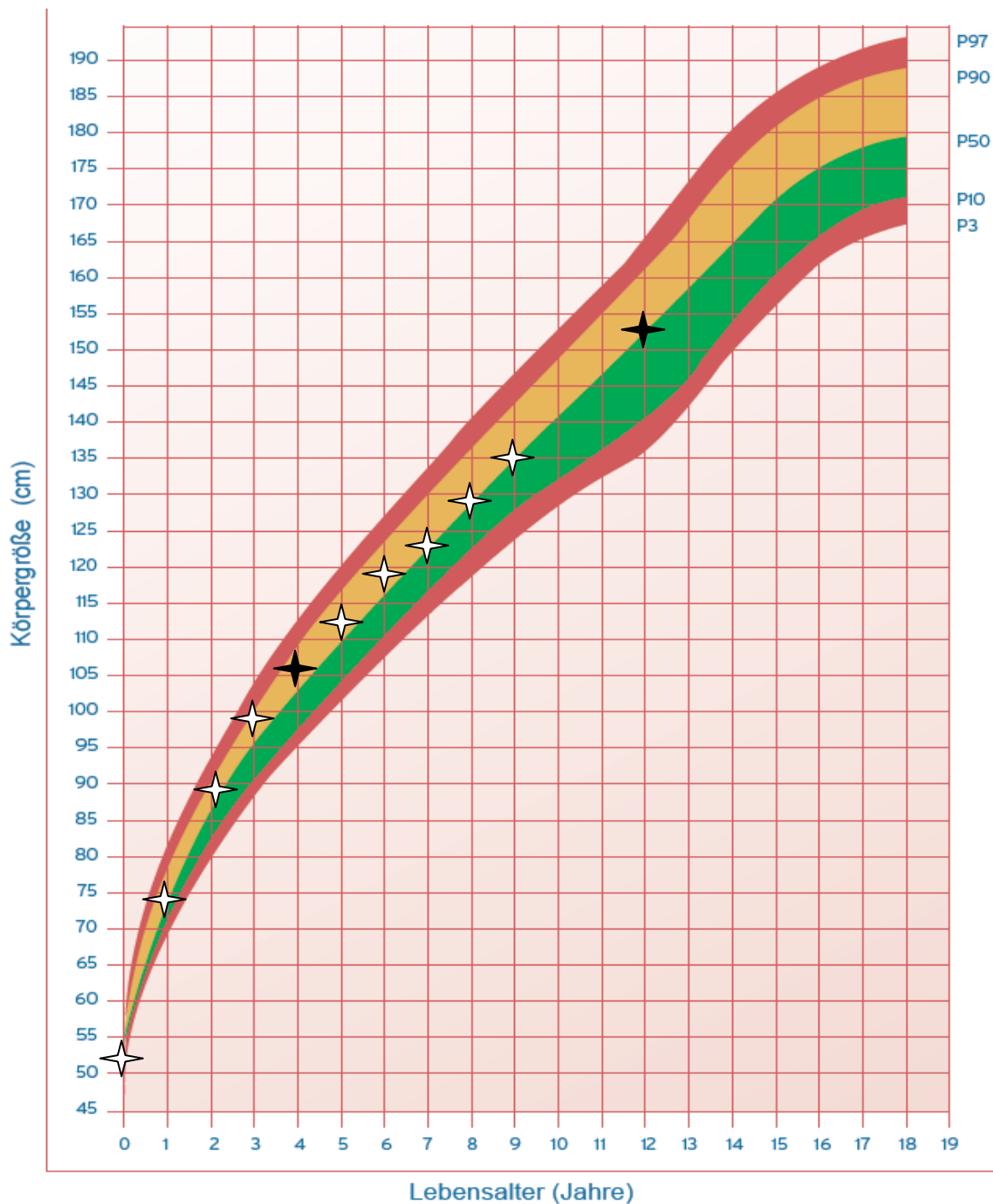
2. Seit der Geburt von Tim hat die Mutter an fast jedem Geburtstag seine Körpergrösse notiert.

(3 Punkte)

Alter in Jahren	0	1	2	3	5	6	7	8	9
Körpergrösse in cm	52	74	89	99	112	119	123	129	135

Das Wachstumsdiagramm zeigt die Entwicklung aller Kinder resp. Jugendlichen im Alter zwischen 0 und 19 Jahren. Verläuft eine Entwicklung zwischen der P10 und P50 Linie, so gleicht diese einem „Durchschnittskind“. Entwicklungen oberhalb der P90 Linie und unterhalb der P10 Linie gelten als kritisch.

Wachstumsdiagramm Körpergrösse / Lebensalter



- a) Übertragen Sie die oben in der Tabelle erhobenen Daten ins Wachstumsdiagramm (die Punkte sind klar zu markieren).



9 Punkte eintragen

1 Punkt

- b) Wie gross war Tim wahrscheinlich an seinem 4. Geburtstag und wie gross wird er vermutlich an seinem 12. Geburtstag sein?



4. Geburtstag **106 cm** (+/- 1 cm)

0.5 Punkte



12. Geburtstag **153 cm** (+/- 1 cm)

0.5 Punkte

- c) Berechnen Sie das durchschnittliche jährliche Wachstum von Tim (in ganzen Millimetern) bis zu seinem dritten Geburtstag.

Durchschnittliches Wachstum 0–3 Jahre: $(99 - 52) : 3 = 15.67 \text{ cm} = \mathbf{157 \text{ mm}}$ 0.5 Punkte

Berechnen Sie zudem das durchschnittliche jährliche Wachstum von Tim im Bereich vom 3. bis zum 9. Lebensjahr (in ganzen Millimetern).

Durchschnittliches Wachstum 3–9 Jahre: $(135 - 99) : 6 = 6 \text{ cm} = \mathbf{60 \text{ mm}}$ 0.5 Punkte

3. Familie Glaus möchte sich einen Flachbildfernseher kaufen. Ein und dasselbe Gerät wird von drei Geschäften zu folgenden Bedingungen angeboten: **(2 Punkte)**

- Telepix: CHF 2 340.-- zuzüglich 7.6 % Mehrwertsteuer
- Kunz AG: CHF 2 700.-- inklusive Mehrwertsteuer 7.6 %, abzüglich 6 % Sonderrabatt
- Ferlesch AG: CHF 2 400.-- abzüglich 3 % Rabatt und zuzüglich 7.6 % Mehrwertsteuer

Berechnen Sie für alle drei Anbieter den jeweiligen Nettoverkaufspreis (auf 5 Rappen gerundet) und nennen Sie den Anbieter mit dem billigsten Angebot.

Telepix: $2340 \times 1.076 = 2517.84$ Nettoverkaufspreis CHF 2517.85
0.5 Punkte

Kunz AG: $2700 : 1.076 = 2509.294,$
 $2509.294 \times 0.94 = 2358.736,$
 $2358.736 \times 1.076 = 2538.00$ Nettoverkaufspreis CHF 2538.00
1 Punkte

Ferlesch AG: $2400 \times 0.97 \times 1.076 = 2504.928$ Nettoverkaufspreis CHF 2504.95

Angebot Ferlesch AG ist das billigste Angebot. 0.5 Punkte

4. Lösen Sie unten stehende Gleichung nach der Variablen x auf.

(2 Punkte)

$$12 \cdot [1 - 2 \cdot [x + 4 \cdot (1 - 2 \cdot x)]] = 28 \cdot (2 - x)$$

$$12 \cdot [1 - 2 \cdot (x + 4 - 8 \cdot x)] = 56 - 28 \cdot x$$

$$12 \cdot (1 - 2 \cdot x - 8 + 16 \cdot x) = 56 - 28 \cdot x$$

$$12 \cdot (14 \cdot x - 7) = 56 - 28 \cdot x$$

$$168 \cdot x - 84 = 56 - 28 \cdot x \quad / + 28x + 84$$

$$196 \cdot x = 140 \quad / : 196$$

$$x = \frac{5}{7}$$

0 Fehler 2 Punkte, 1 Fehler 1 Punkt, 2 und mehr Fehler 0 Punkte

5. Drei Teilhaber besitzen und betreiben das Autohaus ALPHA. Sie sind mit ihren unterschiedlichen Einsatzkapitalien am Autohaus beteiligt. So wird der jeweilige Gewinn oder der Verlust entsprechend den Anteilen verrechnet.

(3 Punkte)

- a) Wie gross war der gemeinsam erwirtschaftete Gewinn, wenn Teilhaber Marty ein Viertel aller Anteile und Teilhaber Nauer 27 % aller Anteile besitzt und Teilhaber Odermatt Fr. 192 000 erhält?
- b) Welchen Gewinnanteil in Franken erhielten Marty und Nauer?

Anteil Marty	=	25 %			
Anteil Nauer	=	27 %			
Anteil Odermatt (100 - 25 - 27)	=	48 %	entspricht	Fr. 192 000	1 Punkt
b) 192 000 x 27 : 48	=	108 000	Anteil Nauer	Fr. 108 000	0.5 Punkte
b) 192 000 x 25 : 48	=	100 000	Anteil Marty	Fr. 100 000	0.5 Punkte
a) Totaler Gewinn (192 000 + 108 000 + 100 000)				Fr. 400 000	1 Punkt

6. Ordnen Sie zu den beiden Terme $3a$ und $4a^2$ gleichwertige Terme aus dem unteren Feld durch vereinfachen zu. Markieren Sie die Terme mit gleicher Farbe.

(4 Punkte)

Term	$3a$	Term	$4a^2$
	$5 \cdot a^2 - [-(4 \cdot a) + (-a)^2 + 4 \cdot a]$	$\sqrt{\frac{81^2 \cdot a^4}{27^2 \cdot a^2}}$	
	$\frac{(-3 \cdot a)^4}{(-3 \cdot a)^3}$		
$\frac{7 \cdot a^2}{6} : \frac{7 \cdot a}{18}$		$-[-(-2 \cdot a) - 5 \cdot a]$	$\frac{\sqrt{256}}{4} \cdot \sqrt{\frac{a^{12}}{a^8}}$
$\frac{-13 \cdot a}{18} \cdot \left(\frac{-1224 \cdot a}{221} \right)$			$\frac{-(4 \cdot a^2)}{a} \cdot (-1)$

7. Peter Rutz will sein Wohnzimmer neu malen. Er mischt dazu die Farben Weiss, Gelb und Blau im Verhältnis 6 : 2 : 1. Für 10 m² benötigt Peter 2.5 kg Farbe. Peters Wohnzimmer ist 5.80 m lang, 4.20 m breit und 2.40 m hoch. Mit der Farbmischung will er die zwei Längsseiten, eine Schmalseite und die Decke malen. (3 Punkte)

a) Welche Fläche in m² will Peter malen (auf 2 Stellen nach dem Komma genau)?

2 x eine Längsseite:	2 x 5.80 x 2.40	=	27.84 m ²	
1 x eine Schmalseite:	1 x 4.20 x 2.40	=	10.08 m ²	
1x eine Decke:	1 x 5.80 x 4.20	=	24.36 m ²	Total 62.28 m²

1 Punkt

b) Wie viele kg Farbe benötigt Peter gesamthaft und wie viele kg von jeder Farbe (auf zwei Stellen nach dem Komma genau)?

Farbbedarf: 62.28 m² : 10 m² = 6.228

Farbbedarf in kg: 6.228 kg x 2.5 kg = **15.57 kg total** 1 Punkt

Mischung: Weiss 6 Teile, Gelb 2 Teile, Blau 1 Teil total 9 Teile

1 Teil entspricht: 15.57 : 9 = 1.73 kg

Bedarf **Weiss:** 6 x 1.73 kg = **10.38 kg**, **Gelb** 2 x 1.73 kg = **3.46 kg**, **Blau** 1.73 kg

1 Punkt

8. Für zwei spezielle rechteckige Glastische werden die Tischplatten zugeschnitten. Das erste Tischblatt hat die halbe Fläche der zweiten. Die eine Seite des ersten Tisches misst 3 m. Beim zweiten Tisch ist diese Seite um 6 m länger, die andere Seite ist gegenüber der anderen Seite des ersten Tisches um 2 m kürzer. (3 Punkte)

Welche Länge und Breite in Meter misst die zweite Tischplatte?

	Seite 1	Seite 2	Fläche	
Tisch 1	3 m	x m	3x	(halbe Fläche von Tisch 2)
Tisch 2	3 + 6 m	x - 2 m	9 x (x - 2)	

Gleichung	2 · 3 · x = 9 · (x - 2)	Die 2. Tischplatte hat eine Länge von 9 m und eine Breite von 4 m
	6 · x = 9 · x - 18	
	18 = 3 · x	
	6 = x	

Analyse der Aufgabe und Raster 1 Punkt, Gleichung 1 Punkt, Lösung und Antwort 1 Punkt