

**Aufgabe 1** (4 Punkte)

- a) Von ihren 206 Sammelkarten nimmt Marina 6 Karten zum Tauschen in die Schule mit. In der Pause kann sie 5 dieser Karten tauschen, jede gegen drei andere.

**Wie viele Karten hat Marina jetzt?**

$$\begin{array}{rcll} 206 - 6 & = & 200 & \frac{1}{2} \\ 5 \cdot 3 & = & 15 & \frac{1}{2} \\ 1 & = & 1 & \frac{1}{2} \\ \hline & & 216 & \frac{1}{2} \end{array}$$

2

Marina besitzt 216 Karten.

- b) Sandro hat 3mal so viele Computerspiele wie Maria. Gäbe Sandro dem Mädchen 4 Spiele, so hätten beide gleich viele.

**Wie viele Spiele hat Maria?**

Löse das Problem mit Hilfe einer Gleichung.  $x$ : Anzahl Spiele Maria

	vorher	nachher
Maria	$x$	$x + 4$
Sandro	$3x$	$3x - 4$

$$\begin{array}{rcll} x + 4 & = & 3x - 4 & | -x \quad 1 \\ 4 & = & 2x - 4 & | +4 \\ 8 & = & 2x & | :2 \\ \underline{4} & = & x & 1 \end{array}$$

2

Maria besitzt 4 Spiele.

## Aufgabe 2 (7 Punkte)

Bestimme die Lösungsmenge der folgenden Gleichungen:

Grundmenge = Menge der Rationalen Zahlen  $\mathbb{Q}$

$$\begin{aligned} \text{a) } 8x + 37 &= 53 && | -37 \\ 8x &= 16 && | :8 \\ x &= 2 \end{aligned} \quad \underline{\underline{L = \{2\}}}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 24 - 3x &= 26 - 4x && | +4x \\ 24 + x &= 26 && | -24 \\ x &= 2 \end{aligned} \quad \underline{\underline{L = \{2\}}}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } x &= x+1 && | -x \\ 0 &= 1 \end{aligned} \quad \underline{\underline{L = \{ \}}}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } x \cdot x \cdot x &= 27 \\ x^3 &= 27 \\ x &= 3 \end{aligned} \quad \underline{\underline{L = \{3\}}}$$

7 x 1P.

$$\begin{aligned} \text{e) } 3(2x + x) &= 8x \\ 6x + 3x &= 8x \\ 9x &= 8x && | -8x \\ x &= 0 \end{aligned} \quad \underline{\underline{L = \{0\}}}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } 7x - (3 + 4x) &= 6x \\ 7x - 3 - 4x &= 6x \\ 3x - 3 &= 6x && | -3x \\ -3 &= 3x && | :3 \\ -1 &= x \end{aligned} \quad \underline{\underline{L = \{-1\}}}$$

$$\begin{aligned} \text{g) } x(x-4) &= 0 \\ x_1 = 0 & \quad x = 0 \\ x_2 = 4 & \quad x - 4 = 0 \end{aligned} \quad \underline{\underline{L = \{0, 4\}}}$$

**Aufgabe 3 (5 Punkte)**

- a) Ein Grossvater sagte jeweils seinen Enkelkindern, sobald sie in der Schule das Thema Bruchrechnen bearbeiteten: „ Von diesem Fünfliber schenke ich dir das Doppelte von anderthalb Drittel, wenn du mir sagen kannst, wie viel das ist.“

Löse das Problem für die Enkelkinder.

$$\begin{aligned} 5 \cdot 2 \cdot 1\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} &= \\ 10 \cdot 1.5 \cdot \frac{1}{3} &= \\ 15 \cdot \frac{1}{3} &= 5 \end{aligned}$$

2

Das Enkelkind erhält den Fünfliber.

- b) Daria lässt einen Gummiball aus einer Höhe von 2 m auf einen glatten Parkettboden fallen, von wo er wieder in die Höhe springt.

Der Ball erreicht nach jedem Aufprall  $\frac{3}{4}$  der Höhe vor diesem Aufprall.

Wie oft springt der Ball zurück in eine Höhe, die grösser als 1 m ist?

Welche Höhe erreicht er dann?

$$\begin{array}{l} \text{Nach dem 1. Aufprall} \quad 2 \text{ m} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{2} \text{ m} \quad 1 \\ \text{2. Aufprall} \quad \frac{3}{2} \text{ m} \cdot \frac{3}{4} = \frac{9}{8} \text{ m} \\ \hline \text{3. Aufprall} \quad \frac{9}{8} \text{ m} \cdot \frac{3}{4} = \frac{27}{32} \text{ m} \end{array}$$

3

Der Ball springt 2x höher als 1m. 1

Der Ball springt beim 2. Aufprall  $\frac{9}{8} \text{ m} = 1,125 \text{ m}$   
in die Luft. 1

**Aufgabe 4** (5 Punkte)

- a) Die abgebildeten Karten sind auf der Rückseite so mit Zahlen 2, 5, 7, und 12 beschriftet, dass die jeweilige Zahl die auf der Karte genannte Eigenschaft **nicht** besitzt.

<sup>1</sup> nicht teilbar : 7	keine Primzahl	gerade	kleiner gleich 100
2, 5, 12	12	2, 12	2, 5, 7, 12
teilbar durch 7	Primzahl	ungerade Zahl	größer als 100
5	12	2	7

~~2, 5, 7, 12~~

2

Welche Zahl steht auf der Rückseite der Karte mit der Beschriftung „größer als 100“?

7 <sup>1</sup>

- b) Wie gross ist die Summe aller 3-stelligen Zahlen, bei denen sowohl die ersten beiden Ziffern als auch die letzten beiden Ziffern eine 2-stellige Quadratzahl bilden?

16	164
25	364
36 <sup>1</sup>	649 <sup>1</sup>
<del>49</del>	816
64	<u>1993</u> <sup>1</sup>
81	

3

**Aufgabe 5 (10 Punkte)**

- 1 a) Bestimme die zwei kleinsten Zahlen grösser 100, welche durch 6 teilbar sind.

102, 108

- 1 b) Bestimme die kleinste Zahl, welche aus zwei verschiedenen Primfaktoren besteht.

$$2 \cdot 3 = \underline{\underline{6}}$$

- 1 c) Eine fünfstellige Zahl mit der Quersumme 20 soll lauter verschiedene Ziffern haben. Dabei darf die Ziffer 0 wie üblich nicht an der vordersten Stelle stehen. Bestimme die grösste solche Zahl.

98210

- 2  $\frac{1}{2}$  d) Bestimme den Durchschnitt aller Primzahlen zwischen 40 und 70.

$$\begin{array}{r} 41 \\ 43 \\ 47 \\ 53 \\ 59 \\ 61 \\ 67 \\ \hline 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 371 : 7 = \underline{\underline{53}} \\ 35 \\ \hline 21 \end{array}$$

- 2 e) Bestimme die Teiler des kgV's von 6 und 10.

$$\text{kgV}(6, 10) = 30$$

$$T_{30} = \{1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30\}$$

- 2  $\frac{1}{2}$  f) Notiere alle zweistelligen Zahlen, in welchen die Ziffer 6 genau einmal vorkommt und welche zusätzlich ohne Rest durch ihr Quersumme teilbar sind.

16	60 ✓	76	36, 60, 63
26	61	86	
36 ✓	62	96	
46	63 ✓		
56	64		
	65		
	67		
	68		
	69		

**Aufgabe 6 (10 Punkte)**

x	3	$b^2$
$(x+x) : x+x$	$(3+3) : 3 + 3 =$ $2 + 3 =$ <u>5</u>	$(b^2+b^2) : b^2 + b^2 =$ $2b^2 : b^2 + b^2 =$ <u>2 + b^2</u>
$x \cdot (x^2 - x)$	$3 \cdot (3^2 - 3) =$ $3 \cdot 6 =$ <u>18</u>	$b^2 (b^{2^2} - b^2) =$ $b^2 (b^4 - b^2) =$ <u><math>b^6 - b^4</math></u>
$6x - x \cdot x$	$6 \cdot 3 - 3 \cdot 3 =$ $18 - 9 =$ <u>9</u>	$6 \cdot b^2 - b^2 \cdot b^2 =$ <u><math>6b^2 - b^4</math></u>
$(x + 2x)^2$	$(3 + 2 \cdot 3)^2 =$ $9^2 =$ <u>81</u>	$(b^2 + 2b^2)^2 =$ $(3b^2)^2 =$ <u><math>9b^4</math></u>
$\frac{x+3}{x} \cdot \frac{1}{x^3}$	$\frac{3+3}{3} : \frac{1}{3^3} =$ $\frac{2}{1} \cdot \frac{27}{1} =$ <u>54</u>	$\frac{b^2+3}{b^2} : \frac{1}{(b^2)^3} =$ $\frac{b^2+3}{b^2} \cdot \frac{b^6}{1} =$ <u><math>b^4 + 3b^4</math></u>

10 x 1 P.



**Aufgabe 7 (7 Punkte)**

- a) In einer Kantine werden jeden Tag zwei verschiedene Gerichte ausgegeben. Menu 1 kostet 5.40 Fr., Menu 2 kostet 7.20 Fr. Das Essen soll in Zukunft nicht mehr bar sondern mit Essensmarken bezahlt werden.

Welchen Wert sollten die Essensmarken **sinnvollerweise** haben, damit beide Gerichte mit den gleichen Essensmarken bezahlt werden können?

Wie viele Essensmarken kostet Menu 1 beziehungsweise Menu 2?

$$\text{ggT}(540, 720) = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 = 180 \quad 1$$

$$540 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \quad 1$$

$$720 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \quad 1$$

$4\frac{1}{2}$

Die Essensmarken sollten einen Wert von  $1.80 \text{ Fr}$  haben.  $\frac{1}{2}$

Menu 1 3 Marken 1  
Menu 2 4 Marken

- b) Am Ende der Woche gibt es bei unserem Gemüsehändler oft Sonderangebote. Am Freitagnachmittag war der Preis der Äpfel aus der Region um 10% gegenüber dem Preis vom Donnerstag herabgesetzt. Und am Samstag war der Apfelpreis noch einmal um 20% niedriger als am Freitagnachmittag.

Um wie viel Prozent war der Preis am Samstag niedriger als am Donnerstag?

Donnerstag 100%  $\frac{1}{2}$

Freitag 90%

$$\text{Samstag} \quad \frac{80}{100} \cdot \frac{90}{100} = \frac{7200}{10000} = \frac{72}{100} \quad 72\% \quad 1$$

80% von 90%

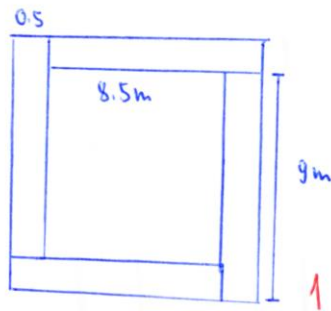
$2\frac{1}{2}$

Der Preis am Samstag war 28% niedriger als am Donnerstag. 1

### Aufgabe 8 (5 Punkte)

- a) Vater und Sohn legen um ein quadratisches Rasenstück von 8.5 m Länge einen 50 cm breiten Plattenweg. Die Gartenplatten sind 75 cm lang und 50 cm breit und müssen beim Legen nicht zerschnitten werden.

Berechne den Preis des Weges, wenn eine Platte 17.40 Fr. kostet.



$$9\text{ m} = 900\text{ cm}$$

$$900\text{ cm} : 75\text{ cm} = 12 \quad 1$$

$$4 \cdot 12 = 48 \text{ Platten} \frac{1}{2}$$

$$\begin{array}{r} 48 \cdot 17.40 \\ \hline 13920 \\ 6960 \cdot \\ \hline 835.20 \quad 1 \end{array}$$

3

Der Preis des Weges beträgt 835.20 Fr.  $\frac{1}{2}$

- b) Zuletzt säen sie die Rasenfläche neu an. Auf der Samenpackung steht: „30g pro m<sup>2</sup> Rasensamen gleichmässig verteilen“

Wie viel Rasensamen (kg) benötigen sie?

$$\frac{8.5\text{ m} \cdot 8.5\text{ m}}{72.25\text{ m}^2} \quad 1$$

$$\frac{0.03 \cdot 72.25}{2.1675} \quad 1\frac{1}{2}$$

2

Sie benötigen 2.1675 kg Rasensamen  $\frac{1}{2}$