

21. Übungsblatt

Wiederholung

14

-Abgabetermin: 07.06.2004-

Name: Johannes M

<http://www-il.informatik.rwth-aachen.de/infoki/Mathe5k/index.htm>



Dieses Blatt enthält ausschließlich Übungen zur Wiederholung des bisher gelernten Stoffes. Du solltest also alle Aufgaben ohne Hilfe lösen können!

Bitte schreibe auch die Zeit auf, die du zur Lösung der Aufgaben brauchst.

Viel Erfolg!

Aufgabe 1 10 PUNKTE

Frau Meier schaut in den Schrank. Dort befinden sich vier Jacken, drei Röcke und zwei Hüte.

In wie vielen verschiedenen Kombinationen kann sie damit Eindruck machen?

Bearbeitungszeit: 5 min

Aufgabe 2 25 PUNKTE

- Frau Müller arbeitet im Büro und verdient im Monat und 1.600 €. Wie viel Geld erhält sie in einem Jahr?
- 11 Freunde mieten für eine Woche ein großes Segelboot zum Preis von 870 €. Wie viel muss jeder ungefähr zahlen?
- Herr Meier ist Fernfahrer. 30-mal ist er in diesem Jahr die ca. 2.000 km lange Strecke von Berlin nach Barcelona und zurück gefahren. Wie viele Kilometer sind das insgesamt?
- Ein Herz schlägt rund einmal pro Sekunde. Wie oft schlägt es in einer Stunde (an einem Tag; in einem Jahr; bis zum 50. Geburtstag)?
- Der Sportplatz Waldborn ist nur mit dem Bus oder mit dem eigenen Fahrzeug zu erreichen. Ein Bus hat 54 Sitzplätze (keine Stehplätze). Wie viele Busfahrten muss man einplanen, wenn eine Veranstaltung mit 800 Besuchern ohne eigenes Fahrzeug zu Ende geht?

Bearbeitungszeit: 20 min

Aufgabe 3 15 PUNKTE

Aus 7 m langen Rohren soll eine Leitung zusammengesetzt werden. Welche der folgenden Längen sind möglich ohne ein Rohr zu zerschneiden?

28 m 34 m 49 m 57 m 63 m 147 m 231 m

Bearbeitungszeit: 3 min

Aufgabe 4 15 PUNKTE

Welche der Divisionen ist ohne Rest ausführbar?

91:13 111:11 120:13 175:7 390:15 529:23

Bearbeitungszeit: 10 min

Aufgabe 5 10 PUNKTE

- a) Berechne das Fünffache von 3, 5, 16, 45
- b) Berechne das Achtfache von 6, 9, 13, 25
- c) Berechne den sechsten Teil von 24, 42, 78, 102
- d) Berechne den elften Teil von 44, 77, 121, 330



Bearbeitungszeit: 15 min

Aufgabe 6 20 PUNKTE

- a) Von welchen Zahlen ist 6 ein Teiler: 18, 34, 48, 69, 90, 126, 128, 252?
- b) Von welchen Zahlen ist 72 ein Vielfaches: 1, 6, 8, 13, 18, 24, 32, 36, 72?

Bearbeitungszeit: 11 min

Aufgabe 7 10 PUNKTE

Eine befruchtete menschliche Eizelle teilt sich. Nach der ersten Zerteilung sind zwei Zellen vorhanden. Dann teilt sich jede der beiden Zellen wieder, sodass es nach der zweiten Zellteilung vier Zellen gibt. Diese vier Zellen teilen sich wieder und so fort.

- a) Wie viele Zellen sind nach der fünften Zellteilung vorhanden?
- b) Nach der wievielten Zellteilung gibt es erstmals mehr als 10.000 Zellen?

Bearbeitungszeit: 7 Minuten

Aufgabe 8 10 PUNKTE

Löse Aufgabe 22 auf Seite 103 aus deinem Mathebuch!

Bearbeitungszeit: 9 Minuten



Aufgabe 9* 30 PUNKTE

Das Schachspiel wurde angeblich von dem Brahmanen *Sissa ibn Dahir* erfunden. Als er das Spiel dem König *Shirham* vorstellte, war dieser von der Idee so begeistert, dass er den Erfinder aufforderte, sich etwas zu wünschen. Der kluge Brahmane wünschte sich 1 Reiskorn auf dem ersten Feld des Schachbretts; 2 auf dem zweiten Feld; 4 auf dem dritten Feld und so weiter auf jedem Feld immer das Doppelte des vorherigen. Dem König erschien der Wunsch bescheiden und er war einverstanden.

- Wie viele Reiskörner liegen auf dem vierten Feld; wie viele liegen auf dem 64. Feld?
- Die Anzahl aller Körner auf dem ganzen Brett ist natürlich noch größer. Sie beträgt 18 446 744 073 709 551 615. Schreibe die Zahl in Worten auf! Gib sie mithilfe von Zweierpotenzen an.
- Ein Gramm Reis besteht aus ungefähr 50 Reiskörnern. Die Weltjahresernte an Reis beträgt gegenwärtig knapp 600 Millionen Tonnen. Wie viele Körner sind das ungefähr? Wievielmals könnte der König damit sein Versprechen gegenüber dem Brahmanen erfüllen?

Bearbeitungszeit: 20 min

Aufgabe 10 50 PUNKTE

- Addiere zur Summe von 520 und 459 die Summe von 5709 und 4291.
- Bilde die Summe von 574 und 599 und addiere sie zu 7777.
- Subtrahiere 1987 von der Differenz der Zahlen 4733 und 2111.
- Subtrahiere von der Summe der Zahlen 7896 und 345 ihre Differenz.
- Multipliziere das Produkt von 19 und 21 mit 45.
- Dividiere 720 durch das Produkt von 12 und 6.
- Multipliziere das Produkt von 144 und 16 mit dem Quotienten der beiden Zahlen.
- Multipliziere die Summe von 345 und 921 mit ihrer Differenz.
- Addiere das Produkt von 19 und 15 und das Produkt von 16 und 17.
- Subtrahiere von dem Produkt von 345 und 987 die Summe der beiden Zahlen.

Bearbeitungszeit: 25 min

Aufgabe 11 40 PUNKTE

Berechne schriftlich! Achte darauf, ob du **addieren** oder **subtrahieren** sollst!

| | | | |
|-------------|---------------|-----------|------------|
| 3 3 3 3 3 | 4 16 15 22 19 | 8 2 8 1 | 5 25 21 19 |
| + 2 1 5 6 | - 3 2 6 | + 8 8 8 | - 6 2 3 |
| + 4 5 2 | - 4 2 | + 2 5 | - 1 9 9 9 |
| + 1 2 9 7 | - 4 8 3 | + 4 8 3 | - 6 |
| + 3 6 6 1 2 | - 9 1 5 2 | + 9 1 5 2 | - 1 2 |
| 73850 ✓ | 36526 ✓ | 18829 ✓ | 2879 ✓ |

$$\begin{array}{r}
 5\ 4\ 3\ 2\ 1 \quad 3\ 1\ 1\ 1\ 1 \quad 1\ 3\ 9\ 2 \quad 1\ 19\ 29\ 29 \\
 + \quad 6\ 7\ 8\ 9 \quad - \quad 2\ 2\ 2\ 2 \quad + \quad 7\ 9\ 8\ 0 \quad - \quad 7\ 7\ 7 \\
 + \quad \quad 5\ 8\ 7 \quad - \quad 4\ 4\ 4\ 4 \quad + \quad 3\ 2\ 0\ 0 \quad - \quad 1\ 0\ 6 \\
 + \quad \quad 7\ 7\ 6 \quad - \quad \quad 1\ 2\ 3 \quad + \quad 5\ 4\ 8 \quad - \quad 6\ 9\ 9 \\
 + \quad 4\ 9\ 5\ 2 \quad - \quad 1\ 3\ 5\ 7\ 9 \quad + \quad 5\ 0\ 3\ 2 \quad - \quad \quad 2\ 1 \\
 \hline
 6\ 74\ 25 \checkmark \quad 1\ 0743 \checkmark \quad 18152 \checkmark \quad 0396 \checkmark
 \end{array}$$

40 P.

Bearbeitungszeit: 5 min

Aufgabe 12 30 PUNKTE

- a) Überlege dir je ein Beispiel zum
- i) Kommutativgesetz bei der Addition
 - ii) Assoziativgesetz bei der Addition
 - iii) Kommutativgesetz bei der Multiplikation
 - iv) Assoziativgesetz bei der Multiplikation
- und schreibe es auf!



- b) Was weißt du alles über Klammern bei
- der Addition und Subtraktion?
 - der Division und Multiplikation?
 - der Addition, Subtraktion, Division und Multiplikation?

- c) Was ist die Umkehrung der Addition? Welche Umkehrung gibt es noch?

Bearbeitungszeit: 2,5 Minuten

Aufgabe 13 10 UND 10 PUNKTE

- a) Vergleiche die arabische Ziffer 51 mit dem römischen Zahlzeichen VI.
 b) Im Zehnersystem ist eine Zahl mit mehr Ziffern immer größer als eine Zahl mit weniger Ziffern. Wie ist das bei römischen Zahlen?

CCCXII Jahre vor Christi Geburt hat Appio Claudio Caeco die Via Appia und die Aqua Claudia gebaut. XXXIII Jahre nach Chr. gab es in Rom CLXX Badeanstalten und XI Wasserleitungen. In Rom und in der Nähe der Stadt gab es zu dieser Zeit MDCCXCVII Landhäuser.

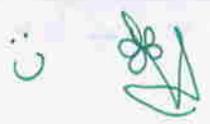
- c) Entziffere die römischen Zahlen in dem Text!
 d*) Wo gibt es in der Nähe noch Reste römischer Wasserleitungen?
 Frage deine Eltern, oder recherchiere im Lexikon oder Internet!

Bearbeitungszeit: 30 Minuten

GESAMTE BEARBEITUNGSZEIT 3 Std 5 min

| | PUNKTE | ZUSATZPUNKTE |
|-------------------|--------|--------------|
| VON DIR ERREICHTE | 275 | 40 |
| INSGESAMT | 275 | 40 |

Prima!



A1

| | Z | R | H |
|-----|---|---|---|
| 1. | 1 | 1 | 1 |
| 2. | 1 | 1 | 2 |
| 3. | 1 | 2 | 2 |
| 4. | 1 | 2 | 1 |
| 5. | 1 | 3 | 2 |
| 6. | 2 | 1 | 1 |
| 7. | 2 | 1 | 2 |
| 8. | 2 | 2 | 1 |
| 9. | 2 | 2 | 2 |
| 10. | 2 | 3 | 2 |
| 11. | 3 | 1 | 1 |
| 12. | 3 | 1 | 2 |
| 13. | 3 | 2 | 1 |
| 14. | 3 | 2 | 2 |
| 15. | 3 | 3 | 2 |
| 16. | 4 | 3 | 2 |
| 17. | 4 | 1 | 1 |
| 18. | 4 | 1 | 2 |
| 19. | 4 | 2 | 1 |
| 20. | 4 | 2 | 2 |
| 21. | 1 | 3 | 1 |
| 22. | 2 | 3 | 1 |
| 23. | 3 | 3 | 1 |
| 24. | 4 | 3 | 1 |

s.u

Sie kann mit 24
verschiedenen Kombi-
nationen Eindrücke
erwecken. ✓

$$= 4 \cdot 3 \cdot 2$$

10 P.

A2

a) Rechnung:

$$\begin{array}{r} 1.600 \cdot 12 \\ \underline{3200} \\ 1600 \\ \underline{19200} \end{array}$$

Antwort: Sie erhält 19.200 € im Jahr. ✓

b) R: $870 : 11 = 79,09 \dots$ ✓

$$\begin{array}{r} 11 \overline{) 870} \\ \underline{77} \\ 100 \\ \underline{99} \\ 100 \\ \underline{100} \\ 00 \\ \underline{00} \\ 00 \\ \underline{00} \\ 00 \\ \underline{00} \\ 00 \end{array}$$

A: Jeder der 11 muss etwa 79 € zahlen.
 Besser: Jeder muss ungefähr 80 € bezahlen. (Schmeißt jeder 79 € in einen Topf, fehlt den Freunden, am Ende etwas Geld)

c) R: $2000 \cdot 30 = 60.000$ $60.000 \cdot 2 = 120.000$

A: Es sind insgesamt 120.000 km. ✓

d) In einer Stunde:

R: $60 \cdot 60 = 3600$

Das Herz schlägt 3600 mal in der Stunde. ✓

An einem Tag:

$$\begin{array}{r} 24 \cdot 3600 \\ \underline{0000} \\ 0000 \\ \underline{44} \\ 72 \\ \underline{86400} \end{array}$$

Das Herz schlägt 86400 mal am Tag. ✓

In einem Jahr:

$$\begin{array}{r} 86400 \cdot 365 \\ \underline{4320000} \\ 5184000 \\ \underline{259200} \\ 31536000 \quad \checkmark \end{array}$$

Bis zum 50. Geburtstag:

$$\begin{array}{r} 31536000 \cdot 50 \\ \underline{00000000} \\ 157680000 \\ \underline{157680000} \quad \checkmark \end{array}$$

e) $800 : 54 = 14,8\dots$

$$\begin{array}{r} 54 \\ \underline{260} \\ 216 \\ \underline{440} \\ 432 \\ \dots \end{array}$$

Es müssen 15 Busfahrten eingeplant werden, da bei 14 Fahrten noch 44 Leute nicht mitfahren könnten. ✓

Prima!

25 P.

A3

$$R: 28: 7 = 4$$

$$49: 7 = 7$$

$$63: 7 = 9$$

$$147: 7 = 21$$

$$231: 7 = 33$$

Es ist bei den Längen 28, 49, 63, 147 und 231 m möglich.

Gut!

15 P.

$$91 : 13 = 7 \quad \checkmark$$

$$111 : 11 = 10 \text{ Rest } 1 \quad \checkmark$$

$$\begin{array}{r} 11 \\ 11 \\ \hline 01 \\ 00 \\ \hline 1 \end{array}$$

$$120 : 13 = 9 \text{ Rest } 3 \quad \checkmark$$

$$\begin{array}{r} 117 \\ 117 \\ \hline 3 \end{array}$$

$$175 : 7 = 25 \quad \checkmark$$

$$\begin{array}{r} 14 \\ 14 \\ \hline 35 \\ 35 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$390 : 15 = 26 \quad \checkmark$$

$$\begin{array}{r} 30 \\ 30 \\ \hline 90 \\ 90 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$529 : 23 = 23 \quad \checkmark$$

$$\begin{array}{r} 46 \\ 46 \\ \hline 69 \\ 69 \\ \hline 0 \end{array}$$

SPITZE!

15 P.

AS

a) Das Fünffache von:

$$3: 3 \cdot 5 = 15 \quad \checkmark$$

$$5: 5 \cdot 5 = 25 \quad \checkmark$$

$$16: 16 \cdot 5 = 80 \quad \checkmark$$

$$45: 45 \cdot 5 = 225 \quad \checkmark$$

b) Das Achtfache von:

$$6: 6 \cdot 8 = 48 \quad \checkmark$$

$$9: 9 \cdot 8 = 72 \quad \checkmark$$

$$13: 13 \cdot 8 = 104 \quad \checkmark$$

$$25: 25 \cdot 8 = 200 \quad \checkmark$$

c) Der sechste Teil von:

$$24: 24: 6 = 4 \quad \checkmark$$

$$42: 42: 6 = 7 \quad \checkmark$$

$$78: 78: 6 = 13 \quad \checkmark$$

$$102: 102: 6 = 17 \quad \checkmark$$

d) Der elfte Teil von:

$$44: 44: 11 = 4 \quad \checkmark$$

$$77: 77: 11 = 7 \quad \checkmark$$

$$121: 121: 11 = 11 \quad \checkmark$$

$$330: 330: 11 = 30 \quad \checkmark$$

Schön!

40 P.

a) Regel: Eine Zahl ist durch 6 teilbar, wenn sie durch 2 und 3 teilbar ist.

6 ist von den Zahlen 18, 48, 90, 126 und 252 ein Teiler.

b) 72 ist ein Vielfaches von 1, 6, 8, 18, 24, 36 und 72.

alles richtig!
20 P.

A7

$$2^1 = 2$$

$$2^2 = 4$$

$$2^3 = 8$$

$$2^4 = 16$$

$$2^5 = 32$$

$$2^6 = 64$$

$$2^7 = 128$$

$$2^8 = 256$$

$$2^9 = 512$$

$$2^{10} = 1024$$

$$2^{11} = 2048$$

$$2^{12} = 4096$$

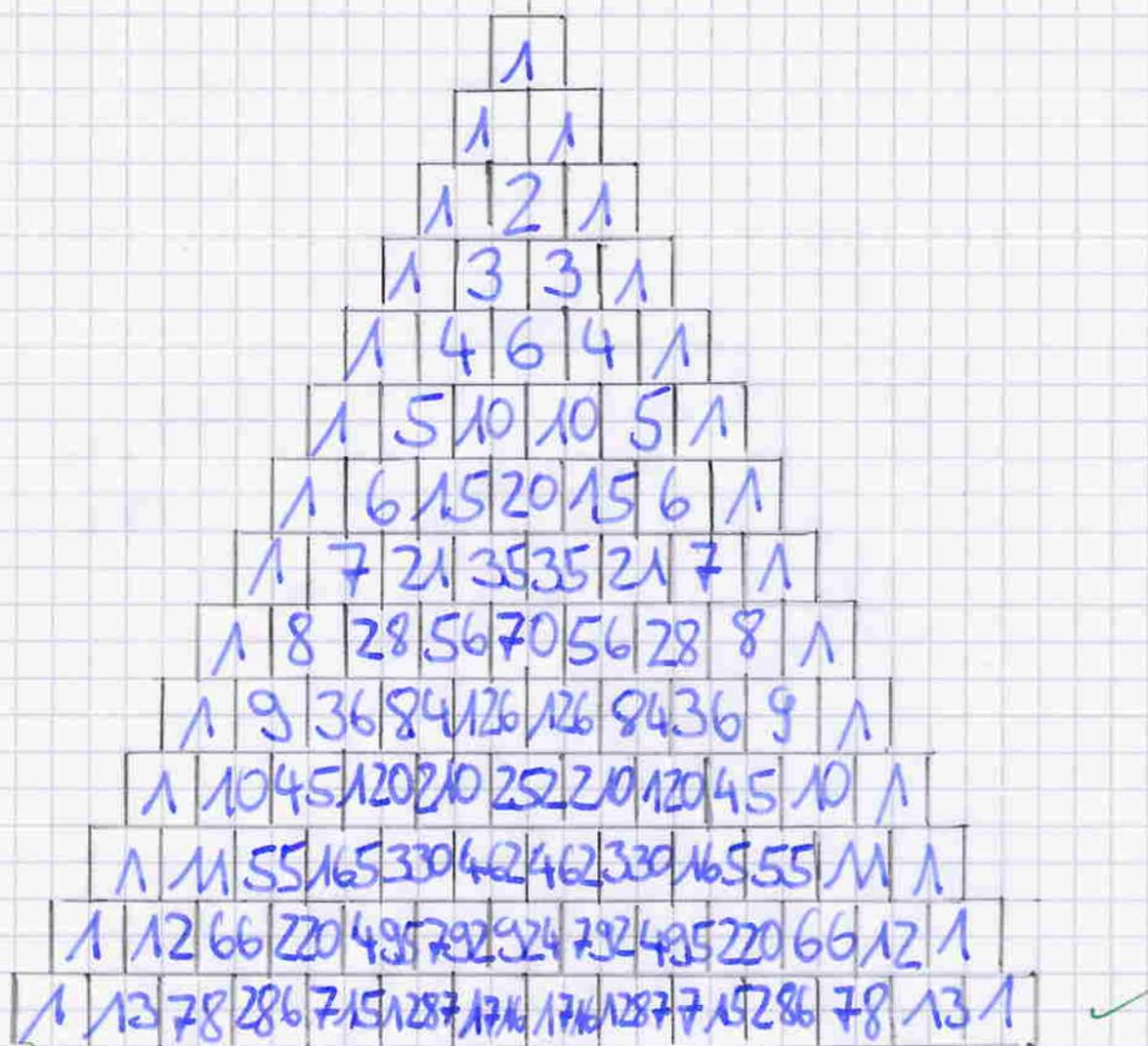
$$2^{13} = 8192$$

$$2^{14} = 16384$$

- a) Nach der 5. Teilung sind 32 Zellen vorhanden.
- b) Bei der 14. Teilung sind erstmals mehr als 10.000 Zellen vorhanden, nämlich genau 16384 Zellen.

10 P.

Super!



Eine Zahl ergibt sich als Summe der beiden darüberstehenden Zahlen. ✓

10 P.

a) 1 Feld = 1 = 2^0
 2 Feld = 2 = 2^1
 3 Feld = 4 = $2^2 = 2 \cdot 2$
 4 Feld = 8 = $2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2$ ✓
 5 Feld = 16 = $2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$
 ⋮
 ⋮

64 Feld = 9 223 372 036 854 775 808 = 2^{63} ✓

b) 18 Trillionen
 446 Billionen
 744 Billionen
 73 Milliarden
 709 Millionen
 551 Tausend ✓
 615

$2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{63}$ ✓
 $= \underbrace{(111\dots 111)}_{\times 64}_2$

c) g | Anzahl
 1 | 50

600 Mio.t | 3.000.000.000.000.000 ✓

= 600.000.000t

3 Billionen ✓

= 600.000.000.000kg

= 600 000 000 000 000g ✓

A: Damit der König sein Versprechen gegenüber den Brahminen erfüllen könnte, wären 6000 Weltjahresernten nötig. ✓
 Selb. erkannt!

$$a) (520 + 459) + (5709 + 4291) = 10979 \checkmark$$

$$\begin{array}{r} R: 520 \\ + 459 \\ \hline 979 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5709 \\ + 4291 \\ \hline 10000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10000 \\ + 979 \\ \hline 10979 \end{array}$$

$$b) 7777 + (574 + 599)$$

$$\begin{array}{r} R: 574 \\ + 599 \\ \hline 1173 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 7777 \\ \hline 8950 \end{array} \checkmark$$

$$d) (7896 + 345) - (7896 - 345) = 690 \checkmark$$

$$\begin{array}{r} 7896 \\ + 345 \\ \hline 8241 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7896 \\ - 345 \\ \hline 7551 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8241 \\ - 7551 \\ \hline 0690 \end{array}$$

$$c) (4733 - 2111) - 1987 = 635 \checkmark$$

$$\begin{array}{r} 4733 \\ - 2111 \\ \hline 2622 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2622 \\ - 1987 \\ \hline 0635 \end{array}$$

$$e) (19 \cdot 21) \cdot 45 = 17955$$

$$\begin{array}{r} 19 \cdot 21 \\ \hline 389 \\ + 399 \\ \hline 399 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 399 \cdot 45 \\ \hline 1995 \\ + 1596 \\ \hline 17955 \end{array} \checkmark$$

$$f) 720 : (12 \cdot 6) = 10 \checkmark$$

$$12 \cdot 6 = 72$$

$$\begin{array}{r} 720 : 72 = 10 \\ \underline{72} \\ 00 \\ \underline{00} \\ 00 \\ \underline{00} \\ 0 \end{array}$$

$$g) (144 \cdot 16) \cdot (144 : 16) = 20736 \checkmark$$

$$\begin{array}{r} 144 \cdot 16 \\ \hline 864 \\ + 144 \\ \hline 2304 \end{array}$$

$$144 : 16 = 9$$

$$\begin{array}{r} 2304 \cdot 9 \\ \hline 20736 \end{array}$$

$$h) (345+921) \cdot (921-345) = 729216 \checkmark$$

$$\begin{array}{r} 921 \\ + 345 \\ \hline 1266 \end{array} \quad \begin{array}{r} 921 \\ - 345 \\ \hline 576 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1266 \cdot 576 \\ \hline 88162 \\ 88162 \\ 6330 \\ \hline 729216 \end{array}$$

$$i) (19 \cdot 15) + (16 \cdot 17) = 557 \checkmark$$

$$\begin{array}{r} 19 \cdot 15 \\ \hline 95 \\ + 19 \\ \hline 285 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 16 \cdot 17 \\ \hline 112 \\ + 16 \\ \hline 272 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 272 \\ + 285 \\ \hline 557 \end{array}$$

$$j) (345 \cdot 987) - (345 + 987) = 339183 \checkmark$$

$$\begin{array}{r} 345 \cdot 987 \\ \hline 2415 \\ 2760 \\ 3105 \\ \hline 340515 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 345 \\ + 987 \\ \hline 1332 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 340515 \\ - 1332 \\ \hline 339183 \end{array}$$

50 P.

A12

a) i) $3+4=4+3$ ✓

ii) $12+11+89=12+(11+89)$ ✓

iii) $7 \cdot 8=8 \cdot 7$ ✓

iv) $3 \cdot 2 \cdot 5=3 \cdot (2 \cdot 5)$ ✓

b) Addition/
Multiplikation

wird nur addiert bzw. multipliziert ist die Reihenfolge beliebig, d.h. man kann Klammern setzen od. es lassen. ✓

- Subtraktion/
Division

$$12-5-4=3$$

$$12-(5-4)=11$$

$$24:4:2=3$$

$$24:(4:2)=12$$

Bei der Division bzw. Subtraktion darf man nicht beliebig Klammern setzen. ✓

- es gilt das Distributivgesetz, z. B.

$$5 \cdot 7 + 5 \cdot 3 = 5 \cdot (7+3)$$
 ✓

$$(18+12) : 2 = 18 : 2 + 12 : 2$$
 ✓

$$101 \cdot 9 - 101 \cdot 4 = 101 \cdot (9-4)$$
 ✓

c) Die Umkehrung der Addition ist die Subtraktion. ✓ $7+5=12$

$$12-5=7$$

Die Umkehrung der Multiplikation ist die Division. ✓

$$7 \cdot 5=35 \quad 35:5=7$$

c) 312 Jahre vor Christi Geburt hat Appio Claudio Caeco die Via Appia und die Aqua Claudia gebaut. 33 Jahre nach Chr. gab es in Rom 170 Badeanstalten und 11 Wasserleitungen. In Rom und in der Nähe der Stadt gab es zu dieser Zeit 1797 Landhäuser

d) In fast allen Ländern die früher zum Römischen Reich gehörten, sind noch Ruinen von Aquädukten zu sehen. Zum Beispiel in:

Deutschland (Trier, Mainz)
Frankreich (Nîmes)
Spanien (Tarragona, Segovia)
Italien (Rom)



Ein Denkmal römischer Baukunst ist der gut erhaltene dreigeschossige Pont du Gard bei Nîmes; der 49 Meter hohe Aquädukt überquert das Tal des Gard in einer Länge von 275 Metern

a) Die römischen Zahlzeichen bestehen aus folgenden Buchstaben: I, V, X, L, C, D, M, die arabischen aus den Ziffern: 0; ...; 9. Bei den römischen Zahlen werden die einzelnen Werte der Buchstaben subtrahiert od. addiert. Bei den arabischen Zahlen haben wir ein Stellenwertsystem. ✓

$$VI = 5 + 1 = 6$$

51

Zehner-
stelle

Einer-
stelle

b) Bei den römischen Zahlen ist dies nicht so. (vgl a))

Beispiel: II = 2

V = 5

Prima

10 + 10 P.