

## AB 1: Punkt-Strich-Klammer-Rechnung 1

**Teil A, Punkt-Strich-Rechnungen: Übungsaufgaben 1–14**

- 1)  $25 \cdot 3 + 95 + 25 \cdot 8 - 1000 : 10 =$
- 2)  $250 : 25 : 5 + 2 \cdot 4 - 15 : 3 + 5 \cdot 9 =$
- 3)  $20 + 20 + 25 \cdot 4 - 4 \cdot 5 + 4 \cdot 8 - 24 : 2 - 40 =$
- 4)  $24 : 8 - 5 \cdot 0 - 10 : 5 + 5 + 3 - 7 : 7 =$
- 5)  $150 - 50 : 10 - 3 \cdot 8 - 4 \cdot 4 - 100 : 100 - 2 \cdot 40 =$
- 6)  $2 \cdot 7 + 4 \cdot 9 : 6 + 80 - 40 : 8 - 45 + 5 \cdot 5 =$
- 7)  $15 + 35 : 7 \cdot 3 - 2 \cdot 3 \cdot 4 + 2 \cdot 7 + 20 + 15 =$
- 8)  $60 : 10 + 32 : 8 + 80 - 30 \cdot 3 + 40 \cdot 0 =$
- 9)  $18 - 9 + 31 - 8 \cdot 5 + 50 : 5 + 3 \cdot 5 \cdot 3 - 5 \cdot 5 =$
- 10)  $3 \cdot 8 : 6 \cdot 4 + 8 \cdot 6 - 4 \cdot 2 + 40 + 60 : 3 - 115 =$
- 11)  $75 - 50 + 9 \cdot 5 - 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 + 4 \cdot 3 : 2 \cdot 1 - 12 =$
- 12)  $12 + 6 \cdot 3 : 9 - 7 \cdot 2 + 6 \cdot 6 + 14 - 25 \cdot 2 + 10 =$
- 13)  $27 + 9 \cdot 7 - 15 \cdot 3 + 45 + 81 : 9 - 33 \cdot 3 + 5 =$
- 14)  $300 + 200 \cdot 3 : 6 + 50 \cdot 4 + 2 \cdot 3 \cdot 200 - 800 =$

| Lösungs-Kontrolle 1–14 |
|------------------------|
| 0                      |
| 1                      |
| 5                      |
| 8                      |
| 10                     |
| 24                     |
| 25                     |
| 30                     |
| 40                     |
| 50                     |
| 55                     |
| 75                     |
| 100                    |
| 270                    |
| 1000                   |

Achtung: eine Lösung zu viel!

**Teil B, Klammerrechnungen: Übungsaufgaben 15–28**

- 15)  $25 - (20 : 4 + 15) =$
- 16)  $(12 + 8 : 2) + 2 \cdot 4 =$
- 17)  $36 : (2 + 100 : 10) =$
- 18)  $(15 - 2 \cdot 3) \cdot (18 - 72 : 9) =$
- 19)  $27 - 3 \cdot 3 + (5 - 24 : 12) =$
- 20)  $(100 \cdot 5 - 400) + (1000 : 100 + 50) - 40 =$
- 21)  $(28 - 16 : 2 + 3 \cdot 8 - 11 \cdot 4) + 12 =$
- 22)  $(35 : 7 + 2) \cdot (11 \cdot 5 - 50) : (20 - 13) =$
- 23)  $(13 - 2 \cdot 4) + 15 - (10 - 5 \cdot 1) + 25 =$
- 24)  $(6 \cdot 3 + 2) \cdot (20 - 9 \cdot 2) + (30 - 4 \cdot 5) =$
- 25)  $(20 + 20 + 25) \cdot 2 - 4 \cdot 5 + (5 \cdot 8 - 20 \cdot 2 + 80) =$
- 26)  $(150 - 50 : 10 - 3 \cdot 8 - 21) + (4 - 100 : 100 - 1 + 2 \cdot 24) =$
- 27)  $(4 \cdot 9 - 6 + 35 : 7) + (28 - 9 \cdot 2 + 10 \cdot 3) : (2 \cdot 8 - 3 \cdot 3 - 2) =$
- 28)  $(24 : 8 - 5 \cdot 0 - 10 : 5) \cdot 3 - 2 \cdot 0 - (2 \cdot 3 + 12 : 4 - 6) =$

| Lösungs-Kontrolle 15–28 |
|-------------------------|
| 0                       |
| 3                       |
| 5                       |
| 5                       |
| 12                      |
| 21                      |
| 24                      |
| 40                      |
| 43                      |
| 45                      |
| 50                      |
| 90                      |
| 120                     |
| 150                     |
| 190                     |

Achtung: eine Lösung zu viel!

**Übungsaufgaben 1-7:** Die Aufgaben müssen auf einem separaten Blatt gelöst werden.  
Zwischenschritte und Zwischenresultate unter der Aufgabe notieren!

- 1)  $[(12 : 4 + 7 - 5) \cdot 4 - 15] \cdot [(15 : 3 + 5) \cdot 3 : 5] =$
- 2)  $[(16 : 4 + 6 - 2 \cdot 4 + 18) : (3 + 3 \cdot 3 - 7) + 7] \cdot 4 =$
- 3)  $[(4 + 2 \cdot 3 + 20 : 4) - (12 + 16 : 4 - 64 : 8) \cdot (10 - 8) + 9] \cdot 3 =$
- 4)  $[(28 - 2 \cdot 3 \cdot 4 + 4 \cdot 4) : 4 + 3 \cdot 5] + [(30 - 15 - 10) \cdot 4] + 20 =$
- 5)  $[(32 : 4 \cdot 2 + 4 - 40 : 4) \cdot (8 + 2) - 50] : 10 + (100 - 5 \cdot 5) =$
- 6)  $[(2 + 3 + 4 + 5 + 2 \cdot 3 + 5 + 10 + 5) : 8 + 5] - (20 - 3 \cdot 5) + 25 =$
- 7)  $80 - [20 + (100 - 50 - 4 \cdot 5 - 10 \cdot 2) + 6 \cdot 5] + (80 - 100 : 5) + 20 =$

Lösungen: 24 / 30 / 30 / 44 / 60 / 80 / 90 / 100 → Achtung: eine Lösung zu viel!

**Übungsaufgaben 8-14:** Die Aufgaben müssen auf einem separaten Blatt gelöst werden.  
Zwischenschritte und Zwischenresultate unter der Aufgabe notieren!

- 8)  $[(48 : 16 + 23 - 5) \cdot 5 - 15] \cdot [(51 : 3 + 5) \cdot 3 : 11] =$
- 9)  $[(87 : 3 + 6 - 7 \cdot 4 + 68) : (19 + 7 \cdot 6 - 56) : 5] \cdot 17 =$
- 10)  $[(4 + 19 \cdot 3 + 20 : 4) - (33 + 24 : 4 - 69 : 3) \cdot (11 - 9) + 9] \cdot 4 =$
- 11)  $[(72 - 5 \cdot 3 \cdot 4 + 64 : 4) : 4 + 3 \cdot 11] + [(60 - 17 - 31) \cdot 4] + 20 =$
- 12)  $[(36 : 9 \cdot 2 + 24 - 65 : 5) - (15 : 3) \cdot 2] : 9 + (130 - 7 \cdot 5) =$
- 13)  $[(6 + 7 + 8 + 9 + 4 \cdot 3 + 2 \cdot 2 + 10 + 32 : 4) : 8 + 9] - (31 - 7 \cdot 3) + 25 =$
- 14)  $700 - [30 + (90 - 20 - 4 \cdot 9 - 10 \cdot 2) + 6 \cdot 9] + (80 - 200 : 4) + 33 =$

Lösungen: 32 / 42 / 51 / 96 / 108 / 172 / 540 / 665 → Achtung: eine Lösung zu viel!

## AB 3: Punkt-Strich-Klammer-Rechnung 3

**Übungsaufgaben 1 – 30:** *Zwischenresultate und Lösungen auf separatem Blatt!*

- |  |  |
|--|--|
| 1) $7 \cdot 18 + 2 \cdot 11 =$             | 16) $42 + (18 : 6) - 3 =$                        |
| 2) $17 + 3 \cdot 19 + 1 =$                 | 17) $(42 + 18) : 6 - 3 =$                        |
| 3) $112 - 12 \cdot 3 + 17 =$               | 18) $42 + 18 : (6 - 3) =$                        |
| 4) $2 \cdot 45 + 55 : 5 =$                 | 19) $(42 + 18) : (6 - 3) =$                      |
| 5) $8 + 12 \cdot 13 + 7 =$                 | 20) $42 - 2 \cdot (5 + 3) =$                     |
| 6) $17 \cdot 5 - 4 \cdot 18 =$             | 21) $42 - (2 \cdot 5) + 3 =$                     |
| 7) $84 : 7 + 5 \cdot 23 =$                 | 22) $(42 - 2) \cdot 5 + 3 =$                     |
| 8) $157 - 57 \cdot 2 + 18 =$               | 23) $(42 - 2) \cdot (5 + 3) =$                   |
| 9) $4 \cdot 5 \cdot 7 + 13 =$              | 24) $180 : 3 + 6 + 9 =$                          |
| 10) $17 + 12 + 21 \cdot 8 =$               | 25) $3 \cdot 6 \cdot 9 + 21 =$                   |
| 11) $170 : 5 + 2 + 3 =$                    | 26) $9 + 13 + 18 \cdot 7 =$                      |
| 12) $1110 - 100 - 10 \cdot 7 =$            | 27) $1270 - 200 - 70 \cdot 5 =$                  |
| 13) $64 - 8 \cdot 7 + 7 - 64 : 8 =$        | 28) $72 : 8 + (17 - 5) \cdot 3 - 4 =$            |
| 14) $(63 + 54) - (63 - 54) \cdot 7 =$      | 29) $(48 + 36) : (48 - 36) + 8 \cdot 4 =$        |
| 15) $13 + 17 \cdot 5 - (8 + 12 : 3) + 5 =$ | 30) $3 \cdot (120 - 20 : 2) - 26 + 16 \cdot 4 =$ |

Lösungen: 7 / 7 / 13 / 20 / 26 / 30 / 35 / 39 / 39 / 41 / 42 / 48 / 54 / 61 / 75 / 75 / 91 / 93 /  
101 / 127 / 148 / 148 / 153 / 171 / 183 / 197 / 203 / 320 / 368 / 720 / 940 → Achtung: eine Lösung zu viel!

**Übungsaufgaben A-G:** *Zwischenresultate und Lösungen auf separatem Blatt!*

- |  |
|--|
| (A) $[(72 : 9 \cdot 3 + 16 - 55 : 11) - (36 : 4) \cdot 2 + 1] : 6 + (156 - 7 \cdot 8) =$             |
| (B) $[(9 + 7 + 5 + 3 + 6 \cdot 4 + 3 \cdot 3 + 10 + 49 : 7 - 2) : 8 + 9] - (51 - 17 \cdot 2) + 71 =$ |
| (C) $[(64 : 16 + 36 - 10) \cdot 3 - 25] \cdot [(54 : 18 + 7) \cdot 3 : 15] =$                        |
| (D) $400 - [70 + (80 - 40 - 2 \cdot 8 - 3 \cdot 2) + 5 \cdot 7] - (93 - 48 : 3) + 44 =$              |
| (E) $[(5 + 5 \cdot 19 + 39 : 3) - (66 + 72 : 18 - 81 : 3) \cdot (23 - 19) : 2] : 3 =$                |
| (F) $[(112 - 5 \cdot 4 \cdot 5 + 108 : 9) : 4 + 14 \cdot 6] + [(80 - 27 - 43) \cdot 4] + 20 =$       |
| (G) $[(96 : 3 + 8 - 2 \cdot 14 + 58) : ((21 + 4 \cdot 8 + 31) : 6)] \cdot 41 =$                      |

Lösungen: 9 / 72 / 103 / 130 / 150 / 205 / 244 / 260

→ Achtung: eine Lösung zu viel!

## AB 4: Primzahlen und Teilbarkeitsregeln

**Primzahlen** sind alle Zahlen über 1, die nur durch sich selbst und durch 1 teilbar sind.

**Aufgabe 1:** Markiere die Primzahlen von 2 bis 100

|    | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10  |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20  |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30  |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40  |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50  |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60  |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70  |
| 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80  |
| 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90  |
| 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |

### **Teilbarkeitsregeln**

Zu den Zahlen 2-10 gibt es Teilbarkeitsregeln, um herauszufinden, ob eine beliebige Zahl durch 2,3,4,5,6,7,8,9 oder 10 teilbar ist. Wir notieren diese Regeln:

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_
- 6 \_\_\_\_\_
- 7 \_\_\_\_\_
- 8 \_\_\_\_\_
- 9 \_\_\_\_\_
- 10 \_\_\_\_\_

## *AB 5: Teilbarkeit und Primzahlen*

## **Beispielaufgabe:**

**Durch welche Zahlen von 2-10 ist die folgende Zahl teilbar?  
3645 ist durch 3, 5, 9 teilbar, aber nicht durch 2, 4, 6, 7, 8, 10**

## **Übungsaufgaben:**

Durch welche Zahlen von 2-10 sind die folgenden Zahlen teilbar?

- 1) 124364

2) 3192

3) 74536

4) 362880

**5) – 10)** Durch welche Zahlen zwischen 2 und 10 sind die folgenden Zahlen teilbar? Kreuze an!

- 11) Finde heraus welche Zahl zwischen 1 und 100 am meisten Teiler hat und schreibe anschließend diese Zahl mit deren Teiler auf.
  - 12) Addiere zur größten Primzahl (zwischen 60 und 70) die kleinste Primzahl (zwischen 90 und 100).
  - 13) Subtrahiere von der größten Primzahl (zwischen 70 und 80) die kleinste Primzahl (zwischen 30 und 40) und multipliziere anschließend mit der kleinsten Primzahl (zwischen 70 und 80).
  - 14) Multipliziere die kleinste mit der größten Primzahl (zwischen 1 und 100) und subtrahiere anschließend die kleinste Primzahl (zwischen 50 und 60).

## AB 6: Verbindung von Operationen

**Aufgabe A:** Überprüfe, ob die folgenden Rechnungen richtig sind.  
Schreibe ein w für wahr oder ein f für falsch neben jedem Term auf.

Beispiel:  $3 \cdot 4 + 2 = 14$  w

- |    |                         |       |     |                            |       |
|----|-------------------------|-------|-----|----------------------------|-------|
| 1) | $1 + 8 \cdot 3 = 27$    | _____ | 6)  | $16 : 2 + 2 \cdot 5 = 20$  | _____ |
| 2) | $14 - 2 \cdot 3 = 8$    | _____ | 7)  | $16 - 6 : 3 + 4 = 18$      | _____ |
| 3) | $20 - 12 \cdot 3 = 24$  | _____ | 8)  | $24 + 8 : 4 \cdot 2 = 4$   | _____ |
| 4) | $(7 + 8) \cdot 3 = 45$  | _____ | 9)  | $(20 + 8) : 7 \cdot 2 = 8$ | _____ |
| 5) | $(20 - 6) \cdot 3 = 42$ | _____ | 10) | $16 - 6 \cdot 4 : 8 = 5$   | _____ |

**Aufgabe B:** Zeichne die Lösungspfeile:

|                        |
|------------------------|
| $-125 + 35 + 26 - 85$  |
| $37 + 24 + 66 - 85$    |
| $77 + 34 - 65 + 98$    |
| $-13 + 83 - 52 - 11$   |
| $-179 + 23 + 89 - 116$ |
| $-98 - 89 - 76 - 67$   |
| $313 + 18 - 236 - 87$  |
| $129 + 44 - 128 + 94$  |
| $-91 - 88 - 83 - 61$   |
| $-153 + 102 + 69 - 45$ |

|      |
|------|
| 7    |
| -330 |
| -149 |
| -323 |
| -27  |
| 42   |
| -183 |
| 8    |
| 144  |
| 139  |

**Aufgabe C:** Rechne im Kopf aus. Notiere Zwischenresultate bei schwierigen Rechnungen.

- |    |  |    |   |
|----|--|----|---|
| 1) | $(-12 + 8) - (-19 - 59) =$ _____   | 2) | $(27 + 9 + 26 - 28) \cdot (-3) =$ _____ |
| 3) | $(41 - 26 + 24 - 60) : (-7) =$ _____   | 4) | $(-26 - 44 - 32 - 48) : 15 =$ _____     |
| 5) | $-8 \cdot (12 - 16) - 32 =$ _____  | 6) | $(-25 - 7 - 23 - 53) : 12 =$ _____      |
| 7) | $[25 : 5 + (25 - 3 \cdot 5 + 5 \cdot 6) : 8 + 5 \cdot 7] \cdot 2 - (20 + 4 \cdot 5) =$ _____   |    |   |
| 8) | $3 \cdot [(25 + 5 \cdot 7 - 30) : 3 + 2 \cdot (20 - 4 \cdot 2 - 2)] + 10 - 40 \cdot 2 =$ _____ |    |   |
| 9) | $\{24 - 2 \cdot 8 + [(32 : 2 + 6) - 8 + 6 - 20 : 4 + 40 : 8]\} : 2 =$ _____                    |    |   |

## AB 7: Textaufgaben – Grundoperationen

**Auftrag:** Fülle die Lücken aus, indem du die richtigen Begriffe einsetzest.

**Addition:** \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

**Subtraktion:** \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

**Multiplikation:** \_\_\_\_\_ • \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

**Division:** \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

**Auftrag:** Schreibe zu jedem Satz die vollständige Rechnung auf und löse sie anschliessend.

- 1) Bilde das Produkt aus 4 und 7. Subtrahiere dann den Quotienten aus 16 und 2.
- 2) Multipliziere die Summe von 1 und 2 mit der Differenz aus 100 und 50.
- 3) Bilde den Quotienten aus 24 und 6. Dividiere diesen Quotienten durch den Quotienten aus 8 und 4.
- 4) Addiere zur Summe von 12 und 18 die Differenz von 18 und 12.
- 5) Bilde die Summe aus dem Produkt von 8 und 3 sowie der Differenz aus 12 und 6.
- 6) Es soll die Differenz gebildet werden aus dem Wert des Quotienten von 80 und 20 sowie dem Produkt von 4 und 1.
- 7) Der erste Faktor wird aus der Differenz von 10 und 5 gebildet. Der Wert des Produkts soll 20 sein. Wie gross ist der zweite Faktor?
- 8) Die Summe von 12 und 6 stellt den Divisor dar. Der Dividend soll aus den beiden Faktoren 6 bestehen.
- 9) Bilde das Produkt aus 15 und 7. Subtrahiere dann den Quotienten aus 24 und 3.
- 10) Multipliziere die Summe von 3 und 4 mit der Differenz aus 100 und 50 und addiere das Ganze zum Produkt von 7 und 5.
- 11) Bilde den Quotienten aus 56 und 7. Dividiere diesen Quotienten durch den Quotienten aus 4 und 2. Multipliziere anschliessend mit der Differenz aus 35 und 19.
- 12) Multipliziere die Summe von 12 und 18 mit der Differenz von 18 und 12.
- 13) Bilde die Summe aus dem Produkt von 8, 3 und 2 sowie der Differenz aus 25 und 16.
- 14) Es soll die Differenz gebildet werden aus dem Wert des Quotienten von 120 und 24 sowie dem Produkt von 3 und 1. Das Ganze soll den Divisor darstellen, wobei der Dividend die Summe von 1 und 1 ist. Wie heisst der Quotient.
- 15) Es wird der Quotient aus der Differenz von 120 und 15 und der Summe aus 7 und 8 gebildet und danach das Ganze mit der Differenz aus dem Produkt von 15 und 4 und der Summe von 26 und 29 multipliziert.

## AB 8: Bruchrechnung, Addition – Subtraktion

Löse die folgenden Aufgaben auf ein separates Blatt. Das Resultat muss immer gekürzt werden!

### Addition

1)  $\frac{2}{7} + \frac{1}{2} =$

8)  $\frac{1}{3} + \frac{1}{30} =$

2)  $\frac{7}{10} + \frac{3}{4} =$

9)  $\frac{1}{4} + \frac{6}{7} =$

3)  $1\frac{1}{3} + \frac{7}{8} =$

10)  $3\frac{1}{3} + 1\frac{4}{9} =$

4)  $\frac{3}{8} + \frac{1}{5} =$

11)  $\frac{1}{9} + \frac{1}{36} =$

5)  $1\frac{1}{5} + 7\frac{1}{3} =$

12)  $\frac{4}{9} + 1\frac{1}{6} =$

6)  $1\frac{7}{8} + \frac{3}{4} =$

13)  $3\frac{3}{5} + 3\frac{1}{4} =$

7)  $\frac{1}{6} + 2\frac{3}{5} =$

14)  $4\frac{1}{3} + 1\frac{7}{10} =$

### Subtraktion

15)  $\frac{15}{19} - \frac{1}{2} =$

22)  $\frac{8}{9} - \frac{3}{7} =$

16)  $\frac{4}{5} - \frac{1}{4} =$

23)  $5\frac{1}{3} - \frac{7}{9} =$

17)  $3\frac{1}{4} - \frac{5}{8} =$

24)  $1\frac{1}{7} - \frac{3}{4} =$

18)  $8\frac{1}{2} - \frac{7}{10} =$

25)  $4\frac{1}{3} - \frac{1}{9} =$

19)  $7\frac{1}{11} - 1\frac{1}{2} =$

26)  $12\frac{1}{15} - 8\frac{2}{3} =$

20)  $2\frac{3}{5} - \frac{5}{6} =$

27)  $5\frac{3}{10} - 2\frac{1}{3} =$

21)  $20\frac{1}{7} - 7\frac{3}{7} =$

28)  $1\frac{3}{8} - 1\frac{1}{4} =$

**AB 9: Bruchrechnung, Multiplikation – Division**

Löse die folgenden Aufgaben auf ein separates Blatt. Das Resultat muss immer gekürzt werden!

**Multiplikation**

1)  $\frac{3}{20} \cdot \frac{14}{15} =$

9)  $4\frac{5}{7} \cdot 1\frac{1}{8} =$

2)  $\frac{9}{10} \cdot \frac{9}{10} =$

10)  $5\frac{9}{10} \cdot \frac{4}{5} =$

3)  $\frac{7}{12} \cdot \frac{2}{7} =$

11)  $\frac{7}{8} \cdot \frac{20}{9} \cdot \frac{8}{10} \cdot \frac{9}{14} =$

4)  $7\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{10} =$

12)  $1\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot 2\frac{3}{4} \cdot 1\frac{5}{11} =$

5)  $\frac{11}{12} \cdot 5 =$

13)  $3\frac{1}{7} \cdot 2\frac{3}{11} \cdot \frac{1}{10} \cdot 4\frac{1}{5} =$

6)  $1\frac{1}{10} \cdot 3\frac{2}{3} =$

14)  $\frac{2}{9} \cdot 4\frac{1}{2} \cdot 7 \cdot 3\frac{4}{7} =$

7)  $2\frac{1}{3} \cdot 4\frac{2}{9} =$

15)  $2\frac{1}{13} \cdot \frac{5}{6} \cdot 2\frac{2}{5} \cdot 4\frac{1}{3} =$

8)  $16 \cdot \frac{7}{8} =$

16)  $5\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{7} \cdot 6 \cdot \frac{8}{9} =$

**Division**

17)  $3\frac{1}{9} : 4 =$

24)  $\frac{63}{100} : \frac{7}{20} =$

18)  $\frac{7}{12} : \frac{5}{8} =$

25)  $\frac{18}{25} : 9 =$

19)  $\frac{1}{2} : 9 =$

26)  $15 : \frac{13}{15} =$

20)  $\frac{7}{10} : \frac{17}{20} =$

27)  $3\frac{1}{4} : 5 =$

21)  $\frac{11}{13} : 2 =$

28)  $\frac{5}{12} : \frac{10}{11} =$

22)  $12 : \frac{3}{5} =$

29)  $20 : 6\frac{2}{3} =$

23)  $\frac{22}{23} : \frac{22}{23} =$

30)  $4\frac{3}{4} : 1\frac{1}{3} =$

## AB 10: Bruchrechnung, Gemischte Aufgaben

Löse die folgenden Aufgaben auf ein separates Blatt. Das Resultat muss immer gekürzt werden!

### Aufgaben A1 – A8:

1)  $\frac{3}{4} - \frac{5}{6} : \frac{15}{12} =$

5)  $\frac{4}{5} - \frac{3}{10} + \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} =$

2)  $\frac{1}{5} + \frac{3}{7} \cdot \frac{14}{15} =$

6)  $\frac{11}{5} : \frac{11}{10} + \frac{15}{4} - \frac{1}{2} =$

3)  $\frac{3}{4} - \frac{1}{3} : \frac{7}{12} =$

7)  $\frac{5}{8} : \frac{8}{16} + \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{8} - \frac{1}{4} : \frac{1}{2} =$

4)  $\frac{5}{6} \cdot \left( \frac{2}{3} - \frac{3}{10} \right) =$

8)  $\frac{2}{3} + \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{9} - \frac{1}{2} : \frac{3}{4} =$

### Aufgaben B1 – B8:

1)  $2\frac{1}{5} \cdot \frac{10}{22} + \frac{3}{4} : 2\frac{1}{4} =$

5)  $\left( \frac{4}{7} + \frac{2}{3} : 1\frac{3}{9} \right) + 2\frac{1}{2} =$

2)  $3 \cdot \left( 4\frac{3}{5} - 2 \right) - 1 =$

6)  $1\frac{5}{6} + \left( \frac{5}{9} + 1\frac{3}{7} \cdot \frac{14}{15} \right) - 2\frac{1}{3} =$

3)  $1\frac{1}{4} : 12\frac{1}{2} + 1\frac{3}{10} =$

7)  $5\frac{7}{8} - \left( 4\frac{1}{2} - \frac{2}{3} : \frac{4}{9} \right) - 2\frac{1}{2} =$

4)  $1\frac{1}{6} + 3\frac{3}{4} : \frac{5}{9} =$

8)  $\left( 1\frac{2}{3} + 4\frac{1}{2} + 2\frac{5}{6} \right) : \left( 4\frac{3}{10} + 3\frac{1}{5} + 1\frac{7}{20} \right) =$

### Aufgaben C1 – C8:

1)  $\left[ \left( \frac{3}{4} - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \right) + \frac{1}{2} \right] + \frac{1}{4} =$

5)  $4\frac{1}{2} + 2\frac{1}{4} \cdot \left[ 0,75 + \frac{1}{4} - \frac{3}{6} \cdot \frac{2}{3} + \left( \frac{4}{3} - \frac{2}{5} \cdot \frac{10}{6} \right) \right] =$

2)  $\left[ \left( \frac{1}{8} + \frac{3}{4} - \frac{1}{2} : \frac{4}{2} \right) + \frac{1}{8} \right] + \frac{1}{4} =$

6)  $1\frac{5}{6} + \left( \frac{5}{9} + 1\frac{3}{7} \cdot \frac{14}{15} \right) - 2\frac{1}{3} =$

3)  $\left[ 1,20 : \frac{2}{5} + \left( \frac{3}{10} + \frac{3}{4} - \frac{2}{6} \right) \right] - \frac{1}{5} =$

7)  $\left[ \frac{6}{5} : \frac{2}{5} + \left( \frac{3}{10} + \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{6} \right) \right] - \frac{1}{5} =$

4)  $\left[ \left( 2\frac{1}{2} - 1\frac{2}{3} \right) \cdot \frac{6}{9} \right] : \frac{1}{2} =$

8)  $\left[ \left( \frac{2}{7} : \frac{4}{7} + \frac{1}{4} \right) \cdot \frac{2}{3} - \frac{10}{3} \right] + \frac{3}{5} : \frac{9}{10} =$

## AB 11: Überblick Brüche – Dezimalbrüche

1) Wie man aus einem Bruch ein Dezimalbruch berechnet und umgekehrt:

$$0,08 =$$

$$0,728 =$$

$$\frac{1}{8} =$$

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

2) Schreibe die folgenden Brüche als Dezimalbrüche hin.

$$\frac{1}{2} =$$

$$\frac{3}{2} =$$

$$\frac{5}{2} =$$

$$\frac{2}{2} =$$

$$\frac{1}{3} =$$

$$\frac{2}{3} =$$

$$\frac{4}{3} =$$

$$\frac{5}{3} =$$

$$\frac{1}{4} =$$

$$\frac{2}{4} =$$

$$\frac{3}{4} =$$

$$\frac{5}{4} =$$

$$\frac{1}{5} =$$

$$\frac{2}{5} =$$

$$\frac{3}{5} =$$

$$\frac{4}{5} =$$

$$\frac{1}{6} =$$

$$\frac{2}{6} =$$

$$\frac{3}{6} =$$

$$\frac{5}{6} =$$

$$\frac{1}{7} =$$

$$\frac{2}{7} =$$

$$\frac{3}{7} =$$

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

$$\frac{1}{8} =$$

$$\frac{2}{8} =$$

$$\frac{3}{8} =$$

$$\frac{7}{8} =$$

$$\frac{1}{9} =$$

$$\frac{2}{9} =$$

$$\frac{4}{9} =$$

$$\frac{7}{9} =$$

$$\frac{1}{10} =$$

$$\frac{3}{10} =$$

$$\frac{7}{10} =$$

$$\frac{9}{10} =$$

$$\frac{1}{11} =$$

$$\frac{2}{11} =$$

$$\frac{3}{11} =$$

$$\frac{4}{11} =$$

$$\frac{1}{20} =$$

$$\frac{7}{20} =$$

$$\frac{11}{20} =$$

$$\frac{17}{20} =$$

$$\frac{1}{25} =$$

$$\frac{8}{25} =$$

$$\frac{13}{25} =$$

$$\frac{21}{25} =$$

$$\frac{1}{40} =$$

$$\frac{3}{40} =$$

$$\frac{19}{40} =$$

$$\frac{33}{40} =$$

$$\frac{1}{50} =$$

$$\frac{9}{50} =$$

$$\frac{29}{50} =$$

$$\frac{41}{50} =$$

$$\frac{1}{80} =$$

$$\frac{23}{80} =$$

$$\frac{57}{80} =$$

$$\frac{77}{80} =$$

$$\frac{1}{100} =$$

$$\frac{7}{100} =$$

$$\frac{37}{100} =$$

$$\frac{53}{100} =$$

$$\frac{1}{1000} =$$

$$\frac{3}{1000} =$$

$$\frac{19}{1000} =$$

$$\frac{473}{1000} =$$

$$\frac{1}{10000} =$$

$$\frac{19}{10000} =$$

$$\frac{779}{10000} =$$

$$\frac{8451}{10000} =$$

## AB 12: Brüche und Dezimalzahlen

- 1) Schreibe die folgenden Brüche als Dezimalbrüche hin.

$\frac{1}{2} =$

$\frac{1}{4} =$

$\frac{1}{5} =$

$\frac{1}{8} =$

$\frac{3}{2} =$

$\frac{3}{4} =$

$\frac{3}{5} =$

$\frac{3}{8} =$

$\frac{1}{20} =$

$\frac{1}{25} =$

$\frac{1}{50} =$

$\frac{5}{8} =$

$\frac{1}{3} =$

$\frac{1}{9} =$

$\frac{1}{6} =$

$\frac{7}{10} =$

- 2) Ein Kundenwunsch in einer Fleischerei lautet häufig: „ $1\frac{1}{2}$  kg Hackfleisch, bitte!“

Die Verkäuferin muss schnell in Gramm umrechnen können.

Wie müsste sie die kg-Angaben in dieser Tabelle umrechnen?

| kg | $1\frac{1}{2}$ | $1\frac{1}{4}$ | $4\frac{1}{8}$ | $3\frac{3}{8}$ | $4\frac{1}{5}$ | $7\frac{1}{8}$ | $3\frac{3}{4}$ | $1\frac{1}{2}$ | $3\frac{3}{4}$ | $9\frac{1}{8}$ |
|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| g  |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |

- 3) Die Zehntel, die Hundertstel und die Tausendstel sind einfache Brüche.

Schreibe die folgenden Brüche als Dezimalzahlen.

$\frac{1}{10} =$

$\frac{1}{100} =$

$\frac{1}{1000} =$

$\frac{4}{10} =$

$\frac{20}{100} =$

$\frac{300}{1000} =$

$\frac{7}{10} =$

$\frac{23}{100} =$

$\frac{337}{1000} =$

$\frac{17}{10} =$

$\frac{723}{100} =$

$\frac{5237}{1000} =$

- 4) Kannst du die folgenden Dezimalzahlen als Brüche oder gemischte Zahl schreiben?

| 0,2 | 0,25 | 0,125 | 0,6 | 0,875 | 0,05 | 3,9 | 5,55 | 0,01 | 7,4 | 5,1 |
|-----|------|-------|-----|-------|------|-----|------|------|-----|-----|
|     |      |       |     |       |      |     |      |      |     |     |

- 5) Schreibe als Bruch oder gemischte Zahl:

$0,65 =$

$0,57 =$

$2,86 =$

$0,486 =$

$0,763 =$

$7,769 =$

## AB 13: Brüche – Gemischte Operationen

Löse die folgenden Aufgaben auf ein separates Blatt. Das Resultat muss immer gekürzt werden!

### Addition und Subtraktion

1)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{6} =$

5)  $\frac{1}{8} - \frac{1}{24} =$

9)  $\frac{11}{28} - \frac{1}{7} =$

2)  $\frac{2}{3} - \frac{1}{9} =$

6)  $\frac{5}{12} + \frac{1}{4} =$

10)  $\frac{5}{16} + \frac{3}{20} - \frac{1}{24} =$

3)  $\frac{2}{5} + \frac{7}{15} =$

7)  $\frac{9}{26} - \frac{3}{13} =$

11)  $\frac{3}{25} - \frac{1}{15} + \frac{3}{20} =$

4)  $\frac{1}{3} - \frac{1}{4} =$

8)  $\frac{2}{5} - \frac{1}{4} =$

12)  $\frac{5}{18} + \frac{1}{24} - \frac{2}{9} =$

### Multiplikation und Division

13)  $\frac{8}{13} \cdot \frac{39}{12} =$

17)  $\frac{15}{64} \cdot \frac{68}{21} \cdot \frac{63}{34} =$

21)  $\frac{36}{49} \cdot \frac{24}{21} =$

14)  $\frac{6}{35} \cdot \frac{14}{9} =$

18)  $\frac{34}{69} \cdot \frac{25}{51} \cdot \frac{23}{85} =$

22)  $\frac{108}{35} : \frac{72}{65} =$

15)  $\frac{24}{35} \cdot \frac{45}{56} =$

19)  $\frac{119}{21} : 34 =$

23)  $\frac{207}{33} : \frac{46}{55} =$

16)  $\frac{8}{15} \cdot \frac{25}{24} =$

20)  $84 : \frac{63}{25} =$

24)  $\frac{56}{99} : \frac{140}{66} =$

### Gemischte Operationen

25)  $\frac{5}{8} + \frac{3}{8} \cdot \frac{1}{13} + \frac{9}{26} =$

28)  $\frac{16}{21} \cdot \frac{7}{8} : \frac{2}{3} + \frac{1}{3} =$

26)  $\frac{34}{95} \cdot \frac{17}{19} + \frac{18}{19} \cdot \frac{19}{30} =$

29)  $\frac{10}{16} - \frac{5}{16} + \frac{11}{16} \cdot \frac{2}{3} =$

27)  $\frac{7}{9} + \frac{5}{9} - \frac{1}{9} : \frac{3}{17} =$

30)  $\frac{9}{37} + \frac{28}{37} : \frac{42}{111} \cdot \frac{2}{37} =$

**AB 14: Brüche – Vermischte Aufgaben 1****1) Rechne im Kopf**

|                |                |                |
|----------------|----------------|----------------|
| <b>+</b>       | $\frac{3}{10}$ | $1\frac{1}{2}$ |
| $\frac{1}{10}$ |                |                |
| $\frac{1}{2}$  |                |                |
| $\frac{3}{4}$  |                |                |

**2) Rechne im Kopf**

|                |               |                |
|----------------|---------------|----------------|
| <b>-</b>       | $\frac{1}{3}$ | $1\frac{2}{3}$ |
| $2\frac{8}{9}$ |               |                |
| 4              |               |                |
| $7\frac{5}{6}$ |               |                |

**3) Rechne im Kopf**

|                |                |   |
|----------------|----------------|---|
| <b>•</b>       | $\frac{7}{15}$ | 8 |
| $\frac{3}{7}$  |                |   |
| $\frac{2}{5}$  |                |   |
| $1\frac{1}{2}$ |                |   |

**4) Rechne im Kopf**

|                |   |               |
|----------------|---|---------------|
| <b>:</b>       | 2 | $\frac{1}{2}$ |
| $\frac{3}{8}$  |   |               |
| $\frac{7}{10}$ |   |               |
| $5\frac{1}{2}$ |   |               |

**Rechne schriftlich. (Auf separatem A4-Blatt)**

5)  $4\frac{3}{7} + 1\frac{1}{2} =$

6)  $9\frac{1}{3} - \frac{7}{12} =$

7)  $3\frac{5}{8} \cdot 1\frac{7}{9} =$

8)  $18 : 3\frac{1}{5} =$

9)  $7\frac{2}{3} + 1\frac{2}{5} =$

10)  $15\frac{1}{7} - 2\frac{3}{14} =$

11)  $4\frac{8}{9} \cdot 5\frac{7}{16} =$

12)  $7\frac{1}{3} : 3\frac{1}{5} =$

13)  $8\frac{5}{6} - 9\frac{1}{10} : 2\frac{4}{5} =$

**AB 15: Brüche – Vermischte Aufgaben 2**

Fülle die Tabelle aus:

|    | Berechne                |    | Bestimme den Bruchteil |    | Bestimme die Zahl                    |
|----|-------------------------|----|------------------------|----|--------------------------------------|
| 1  | $\frac{1}{2}$ von 11 =  | 11 | von 2 = $\frac{1}{2}$  | 21 | $\frac{1}{6}$ von = 11               |
| 2  | $\frac{1}{3}$ von 69 =  | 12 | von 5 = $2\frac{1}{2}$ | 22 | $\frac{1}{7}$ von = 3                |
| 3  | $\frac{1}{4}$ von 10 =  | 13 | von 60 = 54            | 23 | $\frac{2}{3}$ von = $\frac{2}{3}$    |
| 4  | $\frac{1}{5}$ von 75 =  | 14 | von 20 = 4             | 24 | $\frac{3}{5}$ von = 12               |
| 5  | $\frac{2}{7}$ von 28 =  | 15 | von 100 = 75           | 25 | $\frac{9}{10}$ von = 81              |
| 6  | $\frac{5}{8}$ von 40 =  | 16 | von 70 = 7             | 26 | $\frac{1}{8}$ von = $12\frac{1}{2}$  |
| 7  | $\frac{7}{10}$ von 30 = | 17 | von 80 = 24            | 27 | $\frac{1}{20}$ von = $10\frac{1}{2}$ |
| 8  | $\frac{9}{14}$ von 42 = | 18 | von 96 = 16            | 28 | $\frac{5}{12}$ von = 60              |
| 9  | $\frac{5}{6}$ von 72 =  | 19 | von 72 = 56            | 29 | $\frac{3}{8}$ von = 51               |
| 10 | $\frac{7}{9}$ von 108 = | 20 | von 69 = 39            | 30 | $\frac{11}{15}$ von = 55             |

Vervollständige die Tabelle, wie es in den Beispielen vorgemacht wurde:

|    | Schreibe als Dezimalzahl             |    | Bestimme den Bruchteil                          |    | Bruch                           | Dezimalzahl |
|----|--------------------------------------|----|---|----|---------------------------------|-------------|
| 31 | $\frac{1}{2} = \frac{5}{10} = 0,5$   | 38 | $0,6 = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$              | 45 | $\frac{3}{5} = 0,6$             |             |
| 32 | $\frac{1}{5} = \underline{\quad} =$  | 39 | $0,75 = \underline{\quad} = \underline{\quad}$  | 46 | $\underline{\quad} = 2,\bar{3}$ |             |
| 33 | $\frac{1}{4} = \underline{\quad} =$  | 40 | $0,1 = \underline{\quad} = \underline{\quad}$   | 47 | $1\frac{1}{4} =$                |             |
| 34 | $\frac{3}{4} = \underline{\quad} =$  | 41 | $0,3 = \underline{\quad} = \underline{\quad}$   | 48 | $\underline{\quad} = 1,75$      |             |
| 35 | $\frac{2}{5} = \underline{\quad} =$  | 42 | $0,25 = \underline{\quad} = \underline{\quad}$  | 49 | $\frac{2}{5} =$                 |             |
| 36 | $\frac{4}{5} = \underline{\quad} =$  | 43 | $0,125 = \underline{\quad} = \underline{\quad}$ | 50 | $\underline{\quad} = 0,\bar{6}$ |             |
| 37 | $\frac{1}{10} = \underline{\quad} =$ | 44 | $0,375 = \underline{\quad} = \underline{\quad}$ | 51 | $3\frac{5}{8} =$                |             |

## AB 16: Proportionalität - Dreisätze

Löse die Aufgaben auf ein separates Blatt, indem du das gelernte Schema anwendest.

- 1) Wenn Herr Meier 150.- US-Dollar in Franken wechselt, erhält er 225 Fr. Wie viele Franken erhält er wenn er 320 \$ wechselt?
- 2) In einem Büro mit 6 Personen reichen 15 Liter Orangensaft für eine Woche aus. Wie viel Tage reichen 15 Liter Orangensaft für ein Büro mit 14 Personen aus?
- 3) Romy fährt mit dem Velo von Horgen nach Wädenswil. Wenn sie 20 km/h fährt, braucht sie für diese Strecke 30 Minuten. Wie lange braucht sie, wenn sie 24 km/h fährt?
- 4) Für ein Grundrezept für 4 Personen benötigt man: 375 g Hackfleisch, 2 Brötchen, 5 Eier und 1 Zwiebel. Welche Mengen der einzelnen Zutaten braucht man für 15 Personen?
- 5) Mario, Fritz und Berti mähen den Rasen eines Fussballfeldes und brauchen dafür 2 h und 25 Minuten. Wie lange würden sie für die gleiche Arbeit brauchen, wenn Stefan und Marc mithelfen würden?
- 6) Ein Liter Sirup wiegt 1,2 kg. Welchen Raum beanspruchen die 6,6 kg Sirup?  
(Lösung in Liter, Milliliter und Kubikdezimeter angeben.)
- 7) Ein Stück Fleisch gibt 16 Portionen, wenn die Portion 0,375kg wiegt. Wie viele Portionen zu 500g bekommt man vom gleichen Stück?
- 8) Frau Stocker kauft mit ihrer Schwester einen Tuchrest von 17 m für 42.50 Fr. Sie behält 7,20 m für sich. Wie viel hat die Schwester zu bezahlen?
- 9) Ein Vorrat von 1000 kg an Futter reicht für 9 Kühe 35 Tage aus. Wie lange reicht er für sieben Kühe aus?
- 10) Von zwei Röhren liefert die eine 240 Liter pro Minute, die andere 150 Liter pro Minute in ein Wasserbassin. Die erste Röhre würde für die Füllung des Bassins 45 Minuten brauchen. Wie lange hätte die zweite Röhre?
- 11) Zu einem Farbanstrich von  $155 \text{ m}^2$  Wandfläche braucht ein Maler 10,8 kg Farbe. Wie viel Farbe muss er für eine Wandfläche von  $217 \text{ m}^2$  verwenden?
- 12) Die Vorder- und Hinterräder eines Wagens haben Umfänge von 1,82 Meter und 7,04 Meter. Wie viele Umdrehungen macht das grosse Rad, wenn das kleine 3168 Umdrehungen ausgeführt hat?
- 13) Der Vorrat an Kartoffeln in einem Zeltlager reicht für 12 Tage, wenn 25 Personen am Lager teilnehmen. Es haben sich 30 Personen angemeldet. Wie lange reicht der Vorrat?
- 14) Herr Lamprecht hat diesen Monat insgesamt 6 Stunden und 40 Minuten telefoniert und dafür 124 Franken bezahlt. Wie viel hätte er bezahlt, wenn er 3 Stunden weniger telefoniert hätte?
- 15) Um einen Boden mit Holzbretter von 30 cm Breite zu decken, braucht es 15 Bretter. Wie viele Bretter braucht es, wenn sie 25 cm breit sind?

## AB 17: Dreisatz-Aufgaben

**Löse die folgenden Aufgaben auf ein separates Blatt. Das Resultat muss immer gekürzt werden!**

- 1) Ein Kleinwagen verbraucht auf 100km durchschnittlich 5,1 Liter Benzin. Wie weit kann man voraussichtlich fahren, wenn noch 22 Liter Benzin im Tank sind?  
→ Runde auf ganze km.
- 2) Bei einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 69km/h braucht Herr Martin 19 min, um zu seiner Arbeitsstelle zu fahren. Heute hat er 26 Minuten gebraucht. Berechne die durchschnittliche Geschwindigkeit? → Runde auf Zehntel.
- 3) Frau Stoll hat für 10 m Gardinenstoff 269.- Franken bezahlt. Für ein anderes Fenster kauft sie noch 7,5 Meter vom gleichen Stoff. Wie viel Franken muss sie gesamthaft bezahlen?
- 4) Eine Metzgerei bietet Rindfleisch zu einem Kilopreis von 11.69 Franken an. Wie teuer ist ein Stück Fleisch von 1127g?
- 5) Ein Schwimmbecken ist nach 23 Stunden mit Wasser gefüllt, wenn stündlich  $29 \text{ m}^3$  Wasser zulaufen. Wie viel  $\text{m}^3$  Wasser müssten stündlich in das Becken fliessen, wenn es bereits nach 17 Stunden gefüllt sein soll? → Runde das Resultat auf Zehntel.
- 6) Der Plattenleger berechnet für das Verlegen von  $30,5 \text{ m}^2$  Platten 2074.- Franken. Wie teuer sind die Verlegearbeiten für  $24\text{m}^2$ ?
- 7) Die Höhe der Miete richtet sich nach der Grösse der Wohnfläche. Für eine  $96 \text{ m}^2$  grosse Wohnung beträgt die monatliche Miete 432.- Franken. Wie hoch ist die Miete für eine  $77 \text{ m}^2$  grosse Wohnung?
- 8) Das Urlaubsgeld reicht für 10 Tage, wenn man täglich 24 Franken ausgibt. Für wie viele Tage reicht das Urlaubsgeld, wenn man nur 20 Franken für Tag ausgibt?
- 9) Für 36 Franken erhält man 23.70 EURO. Wie viel Franken sind demnach 50 EURO?  
→ Runde das Ergebnis auf 5 Rappen genau.
- 10) Ein Futtervorrat reicht für 12 Tiere 84 Tage. Wie lange reicht der Futtervorrat für 14 Tiere aus?
- 11) Herr Welti fährt auf der Autobahn mit einer Geschwindigkeit von 116 Kilometer pro Stunde. Wie weit kommt er in zwei Stunden und 36 Minuten?
- 12) In einer Baugrube hat sich Regenwasser angesammelt. Mit Hilfe einer Pumpe (Förderleistung: 200 Liter pro Minute) wird das Wasser in einer Stunde und 33 Minuten herausgepumpt. Wie viel Minuten hätte es gedauert, wenn man eine Pumpe mit einer Förderleistung von 170 Liter pro Minute zur Verfügung gehabt hätte?  
→ Runde auf ganze Minuten.
- 13) Martina hat auf einem Videoband einen Film von 1 Stunde und 8 Minuten Dauer aufgenommen. Das Videoband bewegt sich mit einer Geschwindigkeit von 2,34 cm pro Sekunde. Wie viel Meter der 120-min-Cassette sind noch unbespielt?  
→ Runde auf Zehntel.

## AB 18: Direkte Proportionalität

Vervollständige die Tabellen

1)

| Gewicht | Preis    |
|---------|----------|
| 3 kg    | 4,50 EUR |
| 6 kg    |          |
| 10 kg   |          |
| 8 kg    |          |
| 4 kg    |          |

2)

| Menge  | Preis     |
|--------|-----------|
| 0,75 l | 11,25 EUR |
| 0,5 l  |           |
|        | 15,00 EUR |
|        | 22,50 EUR |
| 2 l    |           |

3)

| Stückzahl | Preis    |
|-----------|----------|
| 7         | 7,70 EUR |
| 1         |          |
| 4         |          |
| 3         |          |
| 16        |          |

4)

| Kisten | Gewicht |
|--------|---------|
| 2      | 25 kg   |
| 5      |         |
| 9      |         |
|        | 87,5 kg |
|        | 100 kg  |

5)

| Zeit  | Lohn   |
|-------|--------|
| 3 h   | 27 EUR |
| 4 h   |        |
| 10 h  |        |
| 0,5 h |        |
| 3,5 h |        |

6)

| Pakete | Stückzahl |
|--------|-----------|
| 1      | 250       |
| 8      |           |
|        | 3'250     |
| 20     |           |
|        | 1'750     |

8)

| Bleifrei | Preis    |
|----------|----------|
| 1 l      | 0,93 EUR |
| 18 l     |          |
| 43 l     |          |
| 50 l     |          |
| 61 l     |          |

9)

| Super | Preis    |
|-------|----------|
| 1 l   | 0,96 EUR |
| 24 l  |          |
| 51 l  |          |
| 38 l  |          |
| 75 l  |          |

10)

| Diesel | Preis    |
|--------|----------|
| 1 l    | 0,72 EUR |
| 22 l   |          |
| 39 l   |          |
| 47 l   |          |
| 59 l   |          |

Summe = 160,89 €

Summe = 181,44 €

Summe = 120,96 €

11)

|        |                  |                   |          |                   |         |                   |         |        |
|--------|------------------|-------------------|----------|-------------------|---------|-------------------|---------|--------|
| Fläche | 1 m <sup>2</sup> | 20 m <sup>2</sup> |          | 50 m <sup>2</sup> |         | 80 m <sup>2</sup> |         |        |
| Preis  | 50 Fr.           |                   | 1600 Fr. |                   | 450 Fr. |                   | 500 Fr. | 75 Fr. |

12)

|         |        |     |     |        |     |       |       |        |
|---------|--------|-----|-----|--------|-----|-------|-------|--------|
| Strecke | 160 km |     |     | 320 km |     | 40 km |       | 200 km |
| Zeit    | 2 h    | 1 h | 5 h |        | 7 h |       | 3,5 h |        |

13)

|         |                   |                    |        |                     |        |       |                     |       |
|---------|-------------------|--------------------|--------|---------------------|--------|-------|---------------------|-------|
| Volumen | 1 dm <sup>3</sup> | 11 dm <sup>3</sup> |        | 5,5 dm <sup>3</sup> |        |       | 0,1 dm <sup>3</sup> |       |
| Gewicht | 800 g             |                    | 5600 g |                     | 2400 g | 400 g |                     | 100 g |

14)

|        |        |       |       |       |         |        |      |       |
|--------|--------|-------|-------|-------|---------|--------|------|-------|
| Dollar | 100 \$ | 50 \$ |       | 20 \$ | 1000 \$ |        | 1 \$ | 25 \$ |
| EUR    | 90 EUR |       | 9 EUR |       |         | 63 EUR |      |       |

## AB 19: Indirekte Proportionalität

Vervollständige die Tabellen

1)

|          |      |   |    |   |    |    |    |
|----------|------|---|----|---|----|----|----|
| Arbeiter | 7    | 2 | 28 | 4 | 10 | 14 | 35 |
| Zeit     | 10 h |   |    |   |    |    |    |

2)

|                 |         |        |         |         |         |         |        |
|-----------------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Ausgabe pro Tag | 500 Fr. |        | 100 Fr. |         | 125 Fr. |         | 10 Fr. |
| Anzahl der Tage | 1 Tag   | 2 Tage |         | 10 Tage |         | 20 Tage |        |

3)

|                  |          |          |          |         |         |        |        |
|------------------|----------|----------|----------|---------|---------|--------|--------|
| Futtervorrat für | 12 Tiere | 24 Tiere | 60 Tiere |         | 6 Tiere |        | 1 Tier |
| reicht für       | 60 Tage  |          |          | 10 Tage |         | 6 Tage |        |

4)

|               |       |       |       |      |       |     |        |
|---------------|-------|-------|-------|------|-------|-----|--------|
| Transport mit | 4 Lkw | 8 Lkw | 1 Lkw |      | 2 Lkw |     | 10 Lkw |
| Zeitaufwand   | 60 h  |       |       | 20 h |       | 1 h |        |

5)

|               |       |     |      |     |       |      |        |
|---------------|-------|-----|------|-----|-------|------|--------|
| Förderzeit    | 1 h   | 6 h |      | 4 h | 0,5 h |      | 0,25 h |
| Anzahl Pumpen | 12 P. |     | 4 P. |     |       | 6 P. |        |

6)

|                 |        |         |     |     |         |     |        |
|-----------------|--------|---------|-----|-----|---------|-----|--------|
| Geschwindigkeit | 90 kmh | 180 kmh |     |     | 270 kmh |     | 27 kmh |
| Fahrzeit        | 3 h    |         | 2 h | 6 h |         | 9 h |        |

7)

| Lkw | Zeit |
|-----|------|
| 2   | 80 h |
| 10  |      |
| 16  |      |
| 20  |      |
| 8   |      |

Summe = 134 h

8)

| Gärtner | Zeit |
|---------|------|
| 4       | 15 h |
| 12      |      |
| 6       |      |
| 20      |      |
| 24      |      |

Summe = 35,5 h

9)

| Maschinen | Zeit |
|-----------|------|
| 8         | 40 h |
| 5         |      |
| 16        |      |
| 20        |      |
| 80        |      |

Summe = 144 h

10)

| Personenzahl | € pro Person |
|--------------|--------------|
| 7            | 5000 €       |
| 5            |              |
| 4            |              |
| 10           |              |
| 28           |              |

Summe = 25 500 g

11)

| Säcke | g pro Sack |
|-------|------------|
| 700   | 125 g      |
| 875   |            |
| 350   |            |
| 1750  |            |
| 500   |            |

Summe = 700 g

12)

| Flaschen | l pro Flasche |
|----------|---------------|
| 4500     | 1             |
| 3000     |               |
| 6000     |               |
| 9000     |               |
| 18000    |               |

Summe = 4 l

## AB 20: Gemischte Dreisatzaufgaben

### Übungsaufgaben (Rechnungsschritte auf separatem Blatt)

- 1) Aus einem Baumstamm werden 96 Bretter zu 2,5 cm Dicke gesägt. Wie viele Bretter gäbe es bei einer Dicke von 0,48 dm pro Brett?
- 2) Frau Seller wechselt bei ihrer Bank 150.- CHF in Euro und erhält dafür 234,00 €. 10 Minuten vorher hatte Frau Winkler auch Schweizerfranken in Euro gewechselt und hatte 437,58 € erhalten. Wie viel Franken hat Frau Winkler gewechselt?
- 3) Eine Treppe hat 22 Stufen zu 15 cm Höhe. Wie viele Stufen hätte diese Treppe, wenn die Stufenhöhe 16,5 cm betragen würde?
- 4) Wenn in einer Klasse von 25 Schülern pro Schüler 20 Blatt pro Monat abgegeben werden, reicht der im Klassenzimmer vorhandene Papiervorrat für 3 Monate. Wie lange reicht der gleiche Vorrat, wenn jedem Schüler 15 Blätter pro Monat abgegeben werden?
- 5) Für eine Handwerksarbeit hat der Meister 320 Stunden berechnet. Er möchte 4 Gesellen dafür einsetzen, so dass die Arbeit in 80 Stunden = 10 Arbeitstage fertig wäre. Tatsächlich setzt er schliesslich 5 Gesellen ein. Pro Tag werden 8 Arbeitsstunden geleistet. Wie viele Arbeitstage werden für die Arbeit benötigt?
- 6) Aus 99 Metern lassen sich 36 Mäntel herstellen. Der Erlös beträgt pro Mantel Fr. 410.-. Wie gross ist der Erlös, wenn ich 148,5 Meter Stoff zu Mänteln verarbeite?
- 7) Der Dreierpack kostet 17,40 €. Der Zehnerpack kostet 55,00 €. Der Kunde benötigt genau 49 Einzelstücke. Wie viel wird er bezahlen?
- 8) Frau Karrer will beim Einkauf folgende drei Angebote vergleichen, da sie sehr grosse Mengen benötigt:  
 Sorte A = 865 g Dose zu 2,60 €  
 Sorte B = 1'250 g Dose zu 3,88 €  
 Sorte C = 685 g Dose zu 2,46 €  
 Es werden 18,857 kg benötigt. Eingekauft wird beim günstigsten Anbieter nach Gewicht pro kg. Welchen Preis wird Frau Karrer bezahlen?
- 9) Ein Pack à 750 g Hackfleisch kosten im Supermarkt A 3,75 €. Ein Pack zu 1250 g Hackfleisch gleicher Qualität kosten im Supermarkt B 5,75 €. Herr Hess nimmt 2 Pack vom günstigern Fleisch. In welchem Supermarkt wird er das Fleisch kaufen und wie viel bezahlt er?
- 10) 1,5-kg-Packungen werden für 10,80 € angeboten. Grosspackungen zu 15 kg kosten 102,50 €. Der Käufer entscheidet sich für die Grosspackung. Wie viel hat er somit gespart?
- 11) Auf dem Mittelstreifen einer Autobahn werden alle zwei Drittel Meter Sträucher gepflanzt. Für das Teilstück benötigt man so 630 Sträucher zu einem Gesamtpreis von Fr. 4630.50. Wie viel kostet die Bepflanzung bei einem Abstand von fünf Siebtel Meter zwischen den Sträuchern?
- 12) Ein Fabrikationsautomat stellt in einer 8-Stunden-Schicht 9600 Teile her. Wie viele Teile werden in einer 37,5-Stunden-Woche hergestellt?
- 13) 2 Maschinen bearbeiten in 8 Stunden 32 Werkstücke. Wie viele Werkstücke bearbeiten 5 solcher Maschinen in 4 Stunden?
- 14) 4800 Packungen werden in 2 Stunden von 8 Verpackungsautomaten gefüllt. Wie viele Packungen schaffen 5 Automaten in 5 Stunden?

## AB 21: Dreisätze / Vielsätze

Löse alle Aufgaben mit dem gelernten Schema. Schreibe wie immer einen Antwortsatz.

- 1) 135 Holzfäller fällen 240 Bäume in 16 Stunden. Wie viel Bäume schaffen 180 Holzfäller in 10 Stunden?
- 2) 126 Bauarbeiter setzen 6300 Platten in 12 Stunden. Wie viele Platten setzen 105 Bauarbeiter in 16 Stunden?
- 3) 80 Roboter verpacken 2500 Schachteln in 160 Stunden. Wie lange haben 400 Roboter um 3750 Schachteln zu verpacken?
- 4) 12'000 Ameisen transportieren in 32 Stunden 480 Körner von „Kornland“ nach „Ameisia“. Wie viele Körner werden demnach von 7500 Ameisen in 80 Stunden über die gleiche Distanz getragen?
- 5) 615 Computer benötigen 20 Minuten um eine Datenmenge von 3,8 Gigabyte herunter zu laden. Wie lange benötigen 123 Computer für den Download von 9,5 Gigabyte?
- 6) 18 Arbeiter bauten in 55 Tagen drei Fünftel einer Strasse. Wie lange haben 20 Arbeiter, um die Strasse fertig zu bauen?
- 7) 12 Gärtnner erledigen fünf Zwanzigstel einer Arbeit in 18 Tagen. Wie viele Gärtnner braucht es, wenn der Rest der Arbeit in 4 Tagen erledigt werden soll?
- 8) 28 Maler streichen sechs Elftel eines Gebäudes in 72 Arbeitsstunden. Wie lange benötigen 42 Maler um das Gebäude fertig zu streichen?
- 9) 8 Roboter bauen 144 Werkstücke in 4 Stunden. Wie viele Roboter braucht es wenn man in 14 Stunden 15'624 Werkstücke bauen will.
- 10) 60 Arbeiter beginnen einen auf 105 Tage veranschlagten Auftrag. Nach 30 Arbeitstagen wechseln 12 Arbeiter den Job. In welcher Zeit vom Arbeitsbeginn an gerechnet ist der Auftrag erledigt?
- 11) 75 Arbeiter beginnen eine auf 40 Tage veranschlagte Arbeit. Nach 8 Tagen werden noch weitere 25 Arbeiter eingestellt. In welcher Zeit vom Arbeitsbeginn an gerechnet ist die Arbeit fertig?
- 12) 48 Bauarbeiter würden ein Gebäude in 108 Tagen bauen. Nach 36 Tagen werden aber 12 Arbeiter anderswo beschäftigt. Um wie viele Tage verlängert sich die gesamte Arbeitszeit?
- 13) 56 Arbeiter beginnen einen auf 44 Tage veranschlagten Auftrag. Nach 14 Tagen werden zusätzlich noch 24 Arbeiter eingestellt. Um wie viele Tage verkürzt sich nun die gesamte Arbeitszeit?
- 14) 150 Arbeiter beginnen ein Werk, das sie in 80 Tagen ausführen können. Nach 15 Tagen werden 50 Arbeiter anderswo beschäftigt und kehren 25 Tage vor Abschluss der Arbeit wieder an ihren ersten Arbeitsplatz zurück. Wie viele Tage werden für die Ausführung dieses Werkes benötigt?
- 15) 360 Arbeiter beginnen eine Brücke zu bauen, welche sie in 200 Arbeitstagen ausführen sollten. Nach 60 Arbeitstagen werden zusätzliche 40 Arbeiter angestellt. Diese werden wiederum 20 Tage vor Abschluss der gesamten Arbeit wieder entlassen. Wie viele Tage werden für den Bau der Brücke benötigt?

## AB 22: Berechnen von Durchschnittswerten

Das Berechnen eines Durchschnitts macht wenig Probleme. Man addiert im Grunde nur die angegebenen Werte und dividiert die Summe dann durch die Anzahl der Summanden. Zu achten ist allerdings darauf, dass man nicht „Äpfel und Bananen“ (z.B. cm und km) addiert. Falls verschiedene Einheiten angegeben sind, muss man auf einheitliches Mass umrechnen!

**Beispiels-Aufgabe:**

Eine Familie kauft montags 6 Brötchen, dienstags 9, mittwochs 6, donnerstags 7, freitags 8 und samstags wieder 6 Brötchen. Wie viele Brötchen hat die Familie durchschnittlich pro Tag gekauft?

**Rechnungen:**

Alle Summanden werden addiert:  $6 + 9 + 6 + 7 + 8 + 6 = 42$

Die Summe 42 wird durch die Anzahl Summanden dividiert:  $42 : 6 = \underline{7}$

**Antwort:** Durchschnittlich hat die Familie an jedem Werktag 7 Brötchen gekauft.

### Übungsaufgaben 1 bis 11: (Rechenschritte und Lösungen auf getrenntem Blatt)

- 1) In einer Woche werden morgens um 7.00 Uhr folgende Temperaturen gemessen: Mo 14,0 Grad, Di 16,2 Grad, Mi 17,5 Grad, Do 15,9 Grad, Fr 16,0 Grad, Sa 15,1 Grad, So 15,9 Grad.  
Wie war die durchschnittliche Wochentemperatur um 7.00 Uhr?
- 2) Ein Vertreter macht seine Halbjahresrechnung. Er hatte folgende Provisionen: Juli 2950 Fr., August 2500 Fr., September 2000 Fr., Oktober 3050 Fr., November 2650 Fr., Dezember 1560 Fr.  
Wie viel hatte er als durchschnittliche Monatsprovision?
- 3) Frau Müller verdiente im vergangenen Jahr in 3 Monaten jeweils 1101.- Fr., in 6 Monaten 1149.- Fr. und in den letzten Monaten des Jahres jeweils 806.- Fr. Berechne ihren monatlichen Durchschnittslohn.
- 4) Petra ist eine begeisterte Radfahrerin. Sie schreibt täglich auf wie viel km sie gefahren ist:  

|      |    |    |    |    |    |    |    |
|------|----|----|----|----|----|----|----|
| Tag: | Mo | Di | Mi | Do | Fr | Sa | So |
| km:  | 41 | 29 | 44 | 43 | 28 | 28 | 37 |

  
Wie viel km hat Petra in der vergangenen Woche im Durchschnitt täglich zurückgelegt?
- 5) Die vierteljährlichen Abrechnungen für Treppenhaus- und Kellerlicht betragen 10.45 Fr., 14.10 Fr., 9.30 Fr. und 16.20 Fr. Wie hoch war der durchschnittliche Monatsverbrauch für das ganze Jahr?
- 6) Die Heizungskosten wurden für das erste Halbjahr wie folgt abgerechnet:  
Januar/Februar 93.30 Fr., März/April 73.20 Fr., Mai/Juni 65.60 Fr.  
Wie hoch waren die durchschnittlichen monatlichen Heizkosten?
- 7) Ein Firma rechnet mit einem Vertreter halbjährlich die Gehälter ab. Für das erste Halbjahr erhält er 10'690 Euro. Für das zweite Halbjahr erhält er 12'000 Euro. Welches Durchschnittseinkommen hatte der Vertreter monatlich?
- 8) Die Eltern gehen mit ihrer Tochter, ihrem Schwiegersohn sowie beiden Söhnen und Schwiegertöchtern zum Essen. Der Ober nimmt die Bestellung auf: Schnitzel natur 15.00 Fr., zweimal Filet-steak zu je 24.50 Fr., Hausplatte für zwei Personen zu 25.50 Fr., Jägerschnitzel zu 16.70 Fr., Wildschweinrücken 23.90 Fr. und Lammkeule 27.80 Fr. Was kostet das Essen pro Person durchschnittlich? Sinnvoll runden!
- 9) Stefan soll so viel Taschengeld erhalten, wie seine Klassenkameraden durchschnittlich bekommen. Stefan erkundigt sich nach der Höhe des monatlichen Taschengeldes. Es ergibt sich folgende Verteilung:  

|                         |    |    |    |    |    |
|-------------------------|----|----|----|----|----|
| Taschengeld in Franken: | 25 | 35 | 45 | 50 | 55 |
| Anzahl der Schüler:     | 5  | 6  | 5  | 5  | 1  |

  
Mit wie viel Franken Taschengeld kann Stefan rechnen? Runde auf volle Franken.
- 10) Bei einer Prüfung ergab sich folgende Punkteverteilung  

|                 |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|
| Punkte:         | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9  | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 |
| Anzahl Schüler: | 1  | 0  | 5  | 6  | 11 | 10 | 11 | 6 | 8 | 8 | 7 | 2 |

  
Berechne die durchschnittliche Punktzahl pro Schüler und runde auf eine Kommastelle.
- 11) In einer Werkhalle stehen: 1 Maschine Typ A, 2 Maschinen Typ B, 3 Maschinen Typ C, 4 Maschinen Typ D. Alle Maschinen stellen das gleiche Werkstück her. A 240 Stück pro Stunde, B 250 Stück pro Stunde, C 260 Stück pro Stunde, D 280 Stück pro Stunde.  
Wie viele Werkstücke werden pro Maschine durchschnittlich stündlich hergestellt.

**Lösungen:** 38.68 / 264 / 15,8 / 39 / 2451,67 / 238,6 / 1051,25 / 8,89 / 4,17 / 1890,83 / 19,75 / 35,7 → 1 Resultat zu viel!

## AB 23: Verhältnis- und Verteilungsrechnen

Beim Verhältnis- und Verteilungsrechnen geht es meist darum, etwas möglichst gerecht zu verteilen. Vom Ganzen werden Teile gebildet und alle Beteiligten erhalten den Anteil, der ihnen zusteht.  
Mathematisch gesagt: man bildet Verhältnisse!

### Beispiele-Aufgabe:

In einer Firma hat Herr Anderson Fr. 100'000, Herr Bolton Fr. 150'000 und Frau Christen Fr. 250'000 investiert. Die Firma erwirtschaftet einen Gewinn von Fr. 40'000.-, der aufgrund der Investitions-Anteile aufgeteilt werden soll. Wie viel erhalten Herr Anderson, Herr Bolton und Frau Christen?

### Rechnungen:

Verhältnis oder Anteile werden bestimmt:  
Verhältnisse werden (wenn möglich) gekürzt:

|             |             |             |                        |
|-------------|-------------|-------------|------------------------|
| A: 100'000  | B: 150'000  | C: 250'000  | <b>Total:</b> 500'000  |
| A: 10 Teile | B: 15 Teile | C: 25 Teile | <b>Total:</b> 50 Teile |

1 Teil entspricht:

$$1 \text{ Teil} = 40'000 : 50 = \mathbf{800 \text{ Fr.}}$$

Der Gewinn von Fr. 40'000 wird verteilt:

$$\left. \begin{array}{l} \mathbf{A \text{ erhält } 10 \text{ Teile} \rightarrow 10 \cdot 800 = 8'000 \text{ Fr.}} \\ \mathbf{B \text{ erhält } 15 \text{ Teile} \rightarrow 15 \cdot 800 = 12'000 \text{ Fr.}} \\ \mathbf{C \text{ erhält } 25 \text{ Teile} \rightarrow 25 \cdot 800 = 20'000 \text{ Fr.}} \end{array} \right\} \text{Total: } 40'000 \text{ Fr.}$$

**Antwort:** Herr Anderson erhält Fr. 8'000, Herr Bolton erhält Fr. 12'000 und Frau Christen erhält Fr. 20'000.

### Übungsaufgaben 1 bis 10: (Rechenschritte und Lösungen auf getrenntem Blatt)

1) Kürze folgende Teilungsverhältnisse:

- |                         |                         |                    |                    |
|-------------------------|-------------------------|--------------------|--------------------|
| a) 9 : 12               | b) 15 : 24              | c) 36 : 48         | d) 24 : 72         |
| e) 4 : 6 : 8            | f) 18 : 24 : 30         | g) 125 : 375 : 625 | h) 36 : 72 : 108   |
| i) 5000 : 10000 : 15000 | k) 7000 : 21000 : 49000 | l) 160 : 320 : 800 | m) 1,2 : 3,6 : 4,8 |

2) Verteile:

- |                                   |                                      |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| a) Fr. 48.- im Verhältnis 3 : 5   | e) 320 kg im Verhältnis 3 : 5 : 8    |
| b) Fr. 48.- im Verhältnis 30 : 50 | f) 480 kg im Verhältnis 40 : 50 : 60 |
| c) 180 kg im Verhältnis 1 : 5     | g) 1200 g im Verhältnis 3 : 4 : 5    |
| d) 96 kg im Verhältnis 8 : 40     | h) Fr. 1.25 im Verhältnis 24 : 36    |

3) Drei Nachbarn lassen gemeinsam eine Brunnenleitung erstellen. Die Kosten von Fr. 17'250.- tragen sie nach der Wassermenge, die jeder erhält. Bei A fliessen 15, bei B 18 und bei C 12 Liter in der Minute. Verteile die Kosten.

4) Ein Geschäftsmann ist in Konkurs geraten. Die durch das Konkursamt verkauften Waren trugen Fr. 5680.- ein. Dieser Betrag wird unter die Gläubiger im Verhältnis ihrer Forderungen verteilt: A fordert Fr. 2400.-, B Fr. 2700.-, C Fr. 3000.- und D Fr. 3900.- Wie viel erhält jeder Gläubiger?

5) Drei Brüder übernehmen gemeinsam einen Gewerbebetrieb für Fr. 180'000.-. A bezahlt Fr. 45'000, B beteiligt sich mit Fr. 60'000.- und C bezahlt den Resten.  
 a) Berechne die Beteiligung der drei Brüder in Verhältniszahlen (gekürzt)  
 b) Berechne die Beteiligung der drei Brüder in Prozenten  
 c) Einen Jahresgewinn von 120'000 Fr. verteilen sie im Verhältnis ihrer Beteiligung. Wie viel erhält jeder Bruder?

6) Arlette, Bruno und Christian haben für eine Freizeitarbeit Fr. 864.- erhalten. Arlette hat 36h, Bruno 30h und Christian 42h gearbeitet. Die Einnahmen sollen gemäss ihrer Arbeitsleistung verteilt werden. Wie viel erhält jeder?

7) Drei Leute tun sich zusammen und kaufen ein Los einer Lotterie für Fr. 100.-. A gibt Fr. 50.-, B gibt Fr. 30.- und C gibt Fr. 20.-. Falls gewonnen wird, soll der Gewinn entsprechend dem Einsatz geteilt werden. Man gewinnt Fr. 30'000.-. Wie viel erhält jeder?

8) Müller, Meier und Schulze werfen für ein Fr. 220 teures Lotterielos zusammen: Müller gibt Fr. 40.-, Meier gibt Fr. 80.-, Schulze gibt Fr. 100.-. Man gewinnt Fr. 105'600.-. Wie viel erhält jeder?

9) Drei Unternehmer stecken insgesamt 60'000 Franken in ein Geschäft. A setzt 20'000 Franken ein, B setzt 15'000 Franken und C setzt 25'000 Franken ein. Das Geschäft läuft gut, nach dem Geschäftsjahr sind 15'000 Franken Gewinn zu verteilen. Wie viel erhält jeder?

10) An einer Firma sind beteiligt:

A mit Fr. 20'000, B mit Fr. 30'000, C mit Fr. 50'000, D mit Fr. 60'000. Am Jahresende sind 14'000.- Franken Gewinn erzielt. Vom Gewinn bleiben 20% im Geschäft. Der Rest wird verteilt. Wie viel erhält jeder?

## AB 24: Der Mittelwert bei Mischungen

**Beispiels-Aufgabe:**

Eine Teemischung aus drei Sorten weist folgende Zusammensetzung auf:

4,8 kg zu Fr. 7.60, 5,25 kg zu Fr. 6.90 und 6,15 kg zu Fr. 6.75. Wie viel kostet 1 kg dieser Mischung?

**Rechnungen:**

Gesamtmenge und Gesamtpreis ermitteln:

$$\begin{array}{rcl}
 4,8 \text{ kg} \cdot 7.60 \text{ Fr./kg} & = & \text{Fr. } 36.48 \\
 5,25 \text{ kg} \cdot 6.90 \text{ Fr./kg} & = & \text{Fr. } 36.225 \\
 6,15 \text{ kg} \cdot 6.75 \text{ Fr./kg} & = & \text{Fr. } 41.5125
 \end{array}$$

Total der Menge und des Preises: 16,2 kg Fr. 114.2175

Durchschnittspreis pro kg Mischung: Fr. 114.2175 : 16,2 kg = **Fr. 7.05**

**Antwort:** 1 kg dieser Teemischung kostet Fr. 7.05.

**Übungsaufgaben 1 bis 13:** (Runde jeweils auf 2 Stellen nach dem Komma!)

- 1) Man mischt 6 kg der Sorte A mit 2 kg der Sorte B. Sorte A kostet 8.50 Fr./kg, Sorte B kostet 10.50 Fr./kg. Wie viel kostet 1 kg der Mischung?
- 2) Im Kaffeegeschäft werden 75 kg Röstkaffee zu Fr. 9.70 mit 105 kg zu Fr. 13.50 gemischt. Wie viel kostet 1 kg der Mischung?
- 3) Herr Burri mischt 2 Sorten Reis: 300 kg à Fr. 0.50 pro kg und 200 kg a Fr. 0.55 pro kg. Wie viel kostet 1 kg der Mischung?
- 4) Ein Tabakhändler mischt 8 kg Tabak zu Fr. 3.50 und 12 kg zu Fr. 2.-. Zu welchem Preis wird er das kg der Mischung verkaufen?
- 5) Ein Weinhändler mischt 225 Liter Rotwein zu Fr. 1.20 mit 350 Liter einer anderen Sorte zu Fr. 1.50. Auf welchen Preis kommt nun 1 Liter zu stehen?
- 6) Der Konditor mischt 4 kg Pralinés zu Fr. 36.- mit 3 kg zu Fr. 40.- und 5 kg zu Fr. 43.-. Wie teuer müssen 100 g dieser Mischung verkauft werden?
- 7) Man mischt 4 Tabaksorten: 12,5 kg zu Fr. 2.10, 18 kg zu Fr. 2.25, 15,5 kg zu Fr. 2.80 und 22 kg zu Fr. 2.60. Wie viel werden 100g im Verkaufe kosten?
- 8) Wie viel wird 0.5 kg einer Kaffeemischung kosten, die aus 4 Restbeständen zusammengestellt wurde: 42 kg zu Fr. 2.75, 38 kg zu Fr. 2.90, 27 kg zu Fr. 3.10, 64 kg zu Fr. 3.25?
- 9) 20 Liter Wasser von 40° werden mit 80 Liter von 50° gemischt. Welche Temperatur hat die Mischung?
- 10) Bei einem Mörtel werden Sand zu 2.50 pro kg / Zement zu 3.10 pro kg / Kalk zu 1.80 pro kg im Mischverhältnis 7:2:1 gemischt. Es sollen 900 kg Trockenmischung hergestellt werden.
  - a) Wie viel kg Sand / Zement / Kalk braucht es?
  - b) Wie viel kostet ein Kilogramm der Mischung?
- 11) Es wird eine Farbe aus drei Farbsorten im Mischverhältnis 1:3:6 gemischt. Sorte A zu Fr. 5.60 pro Liter, Sorte B zu Fr. 6.50 pro Liter und Sorte C zu Fr. 7.10 pro Liter. Es sollen 500 Liter der Mischung hergestellt werden.
  - a) Wie viel Liter der Sorte A, der Sorte B und der Sorte C braucht es?
  - b) Wie viel kostet ein Behälter von 15 Liter der Mischung?
- 12) Drei Gebäcksorten werden gemischt:
 

|                              |  |
|------------------------------|--|
| 12 kg Sorte A zu 4.10 Fr./kg | a) Was kostet 1 kg der Mischung?   |
| 7 kg Sorte B zu 6.15 Fr./kg  | b) Was kostet ein 250g-Beutel, wenn für die Verpackung je Beutel Fr. 0.15 verrechnet wird. |
| 6 kg Sorte C zu 7.08 Fr./kg  |  |
- 13) Es sollen 4 Behälter von je 24 Liter mit Wandfarben gemischt werden. Die Anteile der Farbmischung sehen wie folgt aus:
 

|  |  |
|--|--|
| 1 Teil Sorte Brillant zu 9.60 Liter    | a) Wie viele Liter von jeder Farbe braucht es um die 4 Behälter zu füllen? |
| 2 Teile Sorte Purpur zu 8.90 Liter     | b) Wie viel kostet 1 Liter der Mischung?                                   |
| 2,5 Teile Sorte Azur zu 8.50 Liter     | c) Wie viel kostet ein Behälter?   |
| 2,5 Teile Sorte Standard zu 7.90 Liter |  |

**Lösungen:** 0,25 / 0,52 / 1,40 / 1,49 / 1,51 / 2,55 / 2,60 / 3,00 / 3,50/ 4,00 / 5,39 / 6,00 / 7,50 / 7,50 / 8,55 / 9,00 / 11,92 / 48,00 / 50,00 / 90,00 / 101,55 / 150,00 / 180,00 / 205,20 / 300,00 / 630,00 → ein Resultat zu viel

## AB 25: Mischungsverhältnisse

Löse die Übungsaufgaben auf einem separaten Blatt, verwende dabei das gelernte Schema und schreibe immer einen Antwortsatz.

- 1) Aus zwei Sorten einer Ware zu Fr. 2.50 und Fr. 3.- das kg will man durch Mischen eine Mittelsorte von Fr. 2.60 pro kg herstellen. In welchem Verhältnis müssen die zwei Sorten gemischt werden?
- 2) Ein Restposten von 23 Büchsen Import-Tomaten mit einem Gesamtgewicht von 21,3 kg zu Fr. 2.50 pro kg soll mit Inland-Tomaten zu Fr. 2.10 pro kg gemischt werden. Wie viele kg Inland-Tomaten sind zu nehmen, wenn die Mischung Fr. 2.25 pro kg kosten soll?
- 3) Eine Mischung, die Fr. 3.- pro Liter kostet, setzt sich aus den beiden folgenden Sorten zusammen. Sorte A 2.25 Fr./Liter, Sorte B 3.60 Fr./Liter. Wie viele Liter Gesamtmischung entstehen, wenn ich 1,5 Liter der Sorte B beimische?
- 4) Teesorte A kostet 75 Rp./100 g, Teesorte B kostet 1.- Fr./100 g. Die Mischsorte soll 90 Rp./100 g kosten. Von der Sorte A verwende ich 600 g. Wie viel von der Sorte B?
- 5) Eine Mischung, die 4.-Fr./Liter kostet, setzt sich aus den beiden folgenden Sorten zusammen: Sorte A 3.25 Fr./l und Sorte B 4.60 Fr./l.  
Wie viele Liter Gesamtmischung entstehen, wenn ich 1,4 Liter der Sorte B beimische?
- 6) Zwei Sorten, A 4.20 Fr./kg und B 3.20 Fr./kg sollen so gemischt werden, dass die Mischung 3.90 Fr./kg kostet. Wie viele kg der Sorte A muss ich beimischen, wenn die Gesamtmischung 200 kg wiegt?
- 7) Man möchte den Vorrat von 380 kg einer Ware zu Fr. 125.-/kg mit einer besseren Sorte zu Fr. 160.-/kg mischen, um eine Mittelsorte von Fr. 150.-/kg zu erhalten. Wie viele kg der besseren Sorte sind nötig?
- 8) Man möchte die zwei Sorten A zu Fr. 1.80/kg und B zu Fr. 2.40/kg in der Weise mischen, dass man eine Mittelsorte zu Fr. 2.-/kg erhält. Wie viele kg jeder Sorte sind erforderlich, wenn man im ganzen 150 kg herstellen will?
- 9) Der Händler mischt Kaffee A zu Fr. 12.-/kg und B Fr. 18.-/kg zu einer Mischung von Fr. 14.-/kg. Wie viele kg von jeder Sorte benötigt er für eine Mischung von 24 kg?
- 10) Ein Apotheker verdünnt Salmiakgeist, von dem Liter Fr. 1.08 kostet, mit Gratis-Wasser, um den Preis auf 90 Rp./Liter zu senken. In welchem Verhältnis muss er Salmiak und Wasser mischen?
- 11) Eine Kaffeemischung kostet Fr. 5.60 pro kg. Sie wurde aus der Sorte A und der Sorte B zusammengestellt. Die Sorte A kostet Fr. 7.20 pro kg, während die Sorte B Fr. 5.00 pro kg kostet. Wie viele Kilogramm der Sorte B wurden verwendet, wenn von der Sorte A 36 kg benötigt wurden?
- 12) Man will zwei Kaffeesorten mischen und es soll ein Mischpreis von 3.55 Fr./kg entstehen. Die günstigere Sorte A kostet 2.20.- Fr./kg und die teurere Sorte B kostet 5.50 Fr./kg. Wie viel kg von jeder Sorte benötigt man, wenn man eine Gesamtmischung von 374 kg herstellen möchte?
- 13) In einem Restaurant sind noch 44,6 kg feine Erbsen zu Fr. 3.63/kg vorrätig. Sie werden mit mittelfeinen Erbsen zu Fr. 2.70/kg gemischt. Der Küchenchef will eine Mischung von Fr. 3.-/kg erzielen. Berechne zuerst das Gesamtgewicht und dann der Gesamtpreis der Mischung.
- 14) In einem Käsegeschäft wird eine Fonduemischung zubereitet:  
Sorte „X“ kostet 34.60 Fr./kg und Sorte „Y“ kostet 58.90 Fr./kg. Die Mischung soll genau 40.- Fr./kg kosten. Wie viel kg von der Sorte „X“ müssen noch eingekauft werden, wenn man von Sorte „Y“ für die Mischung 36 kg genommen hat und von der Sorte „X“ nur noch 60 kg im Lager sind?

## AB 26: Reine Zahl-Gleichungen

**Teil A: Übungsaufgaben 1-14:** Lösungsschritte auf getrenntem Blatt

- 1)  $3x - 20 + 5 = 4 \cdot 20 - 65$
- 2)  $8 + x - 9 = 30 : 10 - 8 : 4$
- 3)  $17 - 2 \cdot 5 = 30 + x - 24$
- 4)  $19 - 25 : 5 + 3 = 10 : 2 - 9 : 3 + x$
- 5)  $3 \cdot 5 + 15 - 25 = 7 + x - 50 : 10$
- 6)  $12 + 3x = 28 - 2 \cdot 2$
- 7)  $25 + 15 + 2x = 100 : 2$
- 8)  $x + x + 2x + 86 = 100 : 2 + 40$
- 9)  $25 + 5 \cdot 3 - 20 = 2x$
- 10)  $16 : 4 + 16 + 5 = x + 2x + 2x$
- 11)  $12 \cdot 3 : 6 + 14 = 10x : 2$
- 12)  $2x - (28 - 24 : 3) + x = 40 \cdot 4 - 2x + x$
- 13)  $(12 + 2 \cdot 8 - 40 : 5) + x = 25 \cdot 6 - 3x - 5 \cdot 2$
- 14)  $5x + (80 + 100 : 5) - 3x = 125 \cdot 8 - 4x - 50 \cdot 6$

| Lösungs-Kontrolle |
|-------------------|
| 1                 |
| 1                 |
| 2                 |
| 3                 |
| 4                 |
| 4                 |
| 5                 |
| 5                 |
| 10                |
| 10                |
| 15                |
| 30                |
| 45                |
| 50                |
| 100               |

**Teil B: Übungsaufgaben 1-14:** Lösungsschritte auf getrenntem Blatt

- 1)  $4(2x + 8) = 7(x + 7)$
- 2)  $3(13 + 2x) = 3(5x - 8)$
- 3)  $8(6x - 4) = 2(9x + 14)$
- 4)  $2(6x - 5) - 3 = 5(2x + 3) + 2$
- 5)  $3(3x - 3) + 3 = 5(2x - 2) - 14$
- 6)  $(2x - 3)4 - 7 = 4(3x - 15) - 39$
- 7)  $7(5x - 2) + 9 = 4(9x - 2) + 2$
- 8)  $3(2x + 7) - 5 = 3(3x - 6) - 38$
- 9)  $5(x + 5) = 84 - 4(3x - 15)$
- 10)  $2(2x + 6) = 44 - 2(3x - 9)$
- 11)  $5(8x + 4) - 2 = 7(5x + 13) - 33$
- 12)  $(5y - 1) - (22 - 3y) = (7y + 3) - (4y + 1)$
- 13)  $2(3y + 4) - 2(2y - 5) = 2(4y + 2) - 2(y + 1)$
- 14)  $9(x + 2) - 4(x + 2) = 2(2x - 1) + 2(x + 2)$

| Lösungs-Kontrolle |
|-------------------|
| 1                 |
| 2                 |
| 4                 |
| 5                 |
| 5                 |
| 7                 |
| 7                 |
| 8                 |
| 8                 |
| 15                |
| 15                |
| 17                |
| 18                |
| 20                |
| 24                |

## AB 27: Bruchgleichungen

**TEIL A: Verhältnis-Gleichungen;** Lösung als Bruch und als Dezimalzahl angeben.

1)  $\frac{3}{5} = \frac{x}{8}$

2)  $\frac{3}{x} = \frac{5}{8}$

3)  $\frac{x}{9} = \frac{5}{4}$

4)  $\frac{16}{x} = \frac{5}{6}$

5)  $\frac{21}{x} = \frac{7}{13}$

6)  $\frac{y}{12} = \frac{9}{5}$

7)  $\frac{9}{25} = \frac{x}{13}$

8)  $\frac{y}{17} = \frac{5}{16}$

9)  $\frac{17,1}{4,2} = \frac{x}{2,8}$

10)  $\frac{0,3}{x} = \frac{0,2}{11,7}$

11)  $\frac{y}{32,4} = \frac{15,1}{43,2}$

12)  $\frac{14,4}{13,2} = \frac{34,56}{y}$

**TEIL B: Gleichungen mit Bruchtermen;** Lösung als gekürzter Bruch angeben.

1)  $\frac{x}{4} + \frac{3}{2} = \frac{x}{6}$

2)  $\frac{x}{5} = \frac{3x}{8} - \frac{1}{4}$

3)  $\frac{7x}{2} - \left(-\frac{4}{15}\right) = \frac{3}{5} + \frac{5x}{3}$

4)  $\left(-\frac{9}{8}\right) + \frac{3y}{4} = \frac{7y}{12} + \frac{(-4)}{3}$

5)  $\frac{y}{4} + \frac{9}{14} = \frac{3y}{2} - \left(-\frac{1}{7}\right)$

6)  $\frac{8}{9} - \frac{5x}{24} = \frac{7x}{8}$

7)  $\frac{3y}{5} - 1 = \frac{y}{2}$

8)  $0 = \frac{1}{4} - \left(-\frac{2x}{5}\right)$

9)  $\frac{3x}{5} - 1 = \frac{7x}{10} + \frac{3}{2}$

10)  $\frac{9}{14} = \frac{3}{7} - \frac{x}{4} - 2x$

11)  $(-3) + \frac{2y}{3} = \frac{1}{2} - \frac{5y}{6}$

12)  $\frac{11x}{15} + \frac{4}{5} - \frac{8x}{9} = 0$

13)  $\left(-\frac{5x}{6}\right) = \frac{(-7x)}{9} + 1$

14)  $\frac{(-x)}{3} = (-2) + \frac{3x}{4}$

15)  $\frac{(-5)}{16} - \frac{3y}{(-4)} = \frac{y}{3} - \frac{1}{24}$

16)  $\frac{3}{4} = \frac{5x+1}{7}$

17)  $\frac{4-x}{15} = \frac{8}{12}$

18)  $\frac{3+2x}{6} = \frac{(-5)}{9}$

19)  $\left(-\frac{4}{7}\right) = \frac{4-5x}{8}$

20)  $\frac{5y+1}{8} = \frac{7}{12}$

21)  $\frac{13}{24} = \frac{8-3y}{9}$

22)  $\frac{(-2)-6x}{5} = \frac{2}{3}$

23)  $\frac{(-5)}{6} = \frac{7y-8}{4}$

24)  $\frac{2-x}{3} = \frac{x+5}{4}$

## AB 28: Gleichungssysteme

Bestimme in den Aufgaben 1 – 12 die Lösungsmenge der Gleichungssysteme.

|    |  |     |  |
|----|--|-----|--|
| 1) | $\begin{array}{l l} 11x + y & = 36 \\ -8x + 9y & = -211 \end{array}$ | 7)  | $\begin{array}{l l} 4x - 7y & = 35 \\ -3x + 19y & = -40 \end{array}$   |
| 2) | $\begin{array}{l l} 3x - 7y & = 19 \\ 6x + 5y & = 76 \end{array}$    | 8)  | $\begin{array}{l l} 2x - y & = -13 \\ 5x + y & = 27 \end{array}$       |
| 3) | $\begin{array}{l l} 4x - 9y & = -10 \\ -x + 14y & = -21 \end{array}$ | 9)  | $\begin{array}{l l} -4x + 17y & = 13 \\ 12x - 29y & = -17 \end{array}$ |
| 4) | $\begin{array}{l l} x + y & = 37 \\ x - y & = 19 \end{array}$        | 10) | $\begin{array}{l l} 13x + 2y & = 6 \\ 23x + 3y & = 2 \end{array}$      |
| 5) | $\begin{array}{l l} 2x + 9y & = 57 \\ -4x + 5y & = 1 \end{array}$    | 11) | $\begin{array}{l l} 6x - 31y & = 49 \\ -8x + 47y & = -71 \end{array}$  |
| 6) | $\begin{array}{l l} 5x + 6y & = 9 \\ 4x + 3y & = 0 \end{array}$      | 12) | $\begin{array}{l l} x + 3y & = 22 \\ 7x - 9y & = -29 \end{array}$      |

Bestimme in den Aufgaben 13 – 18 die Lösungsmenge der Bruch-Gleichungssysteme.

|     |   |     |   |
|-----|---|-----|---|
| 13) | $\begin{array}{l l} y & = \frac{x}{5} + 4 \\ y & = \frac{x}{8} - 2 \end{array}$       | 16) | $\begin{array}{l l} \frac{x}{2} - \frac{y}{3} & = 5 \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{12} & = -\frac{1}{2} \end{array}$ |
| 14) | $\begin{array}{l l} \frac{x}{4} + 3y & = -1 \\ 4x - \frac{5y}{6} & = -16 \end{array}$ | 17) | $\begin{array}{l l} 2x - \frac{y}{2} & = 22 \\ \frac{x}{3} + 3y & = -21 \end{array}$                            |
| 15) | $\begin{array}{l l} 2.5x - 1.5y & = 1 \\ 1.2x + 1.8y & = 3 \end{array}$               | 18) | $\begin{array}{l l} 2.5x + 1.2y & = 3.6 \\ 1.2x + 0.9y & = 2.7 \end{array}$                                     |

Schreibe in den Aufgaben 19 – 23 zuerst das Gleichungssystem auf und löse es anschliessend.

- 19) Bestimme zwei Zahlen, die sich um 7 unterscheiden und zusammen 4,4 ergeben.  
(Achtung: die Zahlen können auch negativ sein!)
- 20) Die Summe zweier Zahlen beträgt 100. Das Fünffache der ersten Zahl übertrifft das Vierfache der zweiten Zahl um 5. Wie heissen die beiden Zahlen?
- 21) Die Differenz zweier Zahlen beträgt 55. Das Siebenfache der kleineren Zahl ist um 25 kleiner als das Doppelte der grösseren Zahl. Wie heissen die beiden Zahlen?
- 22) Addiert man 3 zum Zähler eines Bruches, so erhält man einen Bruch mit dem Wert zwei Drittel. Addiert man hingegen 3 zum Nenner, so entsteht ein Bruch vom Wert ein Drittel. Wie heisst der ursprüngliche Bruch?
- 23) Addiert man 11 zum Zähler eines Bruches, so entsteht ein Bruch vom Wert sechs Fünftel. Addiert man aber zum Zähler und zum Nenner je 11, so hat der neue Bruch den Wert fünf Sechstel. Wie heisst der ursprüngliche Bruch?

## AB 29: Quadratische Gleichungen

### Quadratische Gleichungen – Quadratisches Ergänzen

In der Regel kann man quadratische Gleichungen, wie zum Beispiel  $17x^2 + 0,75x = 14$ , nicht mit einfachen Umformungen lösen. Es gibt jedoch Ausnahmen. Wenn man eine quadratische Gleichung durch mathematische Umformungen als Produkt zweier Klammern darstellen kann, sind die Lösungen der quadratischen Gleichung einfach zu finden, weil dann mindestens ein Faktor Null sein muss.

**Beispielaufgabe:**  $x^2 + 8x + 15 = 0$

$x^2 + 8x + 15 = ( \quad + \quad )( \quad + \quad )$ , weil

$$( \quad + \quad )( \quad + \quad ) =$$

also:  $\underline{\hspace{2cm}} = 0$

**Lösungen:** Damit das Produkt dieser zwei Klammern Null ist, muss mindestens ein Faktor Null sein! Darum hat die quadratische Gleichung zwei Lösungen:

$$x_1 = \quad x_2 = \quad \text{Lösungsmenge } L = \{ \quad \}$$

#### Merkregeln:

- Das Produkt der konstanten Zahlen in den Klammern ergibt \_\_\_\_\_
- Die Summe der konstanten Zahlen in den Klammern ergibt \_\_\_\_\_

### Übungsaufgaben 1-12: (Lösungsschritte auf separatem Blatt)

Forme die Gleichungen durch quadratisches Ergänzen um und finde die Lösungen.

1)  $x^2 + 11x + 28 = 0$

2)  $x^2 + 25x + 144 = 0$

3)  $x^2 + 19x + 78 = 0$

4)  $x^2 + 3x - 40 = 0$

5)  $x^2 - 10x - 24 = 0$

6)  $x^2 + 4x - 165 = 0$

7)  $x^2 + x = 56$

8)  $x^2 - 5x = 50$

9)  $x^2 - 14x = 240$

10)  $x^2 - 22x + 57 = 0$

11)  $x^2 - 20x + 36 = 0$

12)  $x^2 - 25x + 84 = 0$

13)  $x^2 - 14x = -48$

14)  $x^2 - 20x = -91$

15)  $x^2 + 8x = 84$

16)  $2x^2 - 2x - 84 = 0$

17)  $3x^2 - 90x + 375 = 0$

18)  $4x^2 - 88x - 960 = 0$

19)  $3x^2 + 63x = -162$

20)  $2x^2 - 36x = 176$

21)  $5x^2 - 55x = 400$

22)  $6x^2 - 120x = 1134$

23)  $3x^2 - 117x + 744 = 0$

24)  $4x^2 - 120x - 2700 = 0$

## AB 30: Prozentwert berechnen

**Aufgabe:**

Berechne bei jeder Teilaufgabe mit der Hilfe des gelernten Schema.

Benütze ein separates A4-Blatt.

Die Lösungen sind auf eine Stelle nach dem Komma zu runden.

- |     |                     |     |                                       |
|-----|---------------------|-----|---------------------------------------|
| 1)  | 32% von 356 kg      | 16) | 33% von 16'132 kg                     |
| 2)  | 35% von 546 kg      | 17) | Vergrössere 624 kg um 32%             |
| 3)  | 43% von 865 m       | 18) | Vermindere $439 \text{ cm}^2$ auf 53% |
| 4)  | 28% von 1'532 kg    | 19) | Vermehre 125 mm um 16,5%              |
| 5)  | 74% von 12'512 m    | 20) | Verringere 19'564 kg um 65%           |
| 6)  | 15,5% von 4'298 kg  | 21) | Vergrössere 44,20 kg auf 135%         |
| 7)  | 165% von 345 mm     | 22) | Vermindere 4'682 kg um 18%            |
| 8)  | 43,7% von 1'465 cl  | 23) | Verringere 195 kg auf 1,4%            |
| 9)  | 0,25% von 280 l     | 24) | Vergrössere 735 kg um 14,5%           |
| 10) | 119% von 3'242 g    | 25) | Vermindere 56'100 kg um 6,75%         |
| 11) | 243% von 375 s      | 26) | Vergrössere 332,45 m um 40,5%         |
| 12) | 12,3% von 4'222 kg  | 27) | Verringere 4003 km um 33,25%          |
| 13) | 7,36% von 3'740 kg  | 28) | Vermehre 34 cm um 13,55%              |
| 14) | 124% von 11'456 kg  | 29) | Verkleinere 500,60 Fr. um 66,68%      |
| 15) | 1541% von 46'978 kg | 30) | Vergrössere 30948 g um 22,24%         |

## AB 31: Grundwert berechnen

**Aufgabe:**

Berechne bei jeder Teilaufgabe mit der Hilfe des gelernten Schema.

Benütze ein separates A4-Blatt.

Die Lösungen sind auf eine Stelle nach dem Komma zu runden.

- |     |                                |             |     |                             |         |
|-----|--------------------------------|-------------|-----|-----------------------------|---------|
| 1)  | $32\% = 454 \text{ kg}$ ,      | $100\% = ?$ | 16) | $33\%$ von $x = 70$ ,       | $x = ?$ |
| 2)  | $35\% = 678 \text{ kg}$ ,      | $100\% = ?$ | 17) | $32\%$ von $x = 624$ ,      | $x = ?$ |
| 3)  | $43\% = 4522 \text{ m}$ ,      | $100\% = ?$ | 18) | $53\%$ von $x = 439$ ,      | $x = ?$ |
| 4)  | $28\% = 6'532 \text{ kg}$ ,    | $100\% = ?$ | 19) | $17\%$ von $x = 6400$ ,     | $x = ?$ |
| 5)  | $74\% = 32'462 \text{ m}$ ,    | $100\% = ?$ | 20) | $16,5\%$ von $x = 4'980$ ,  | $x = ?$ |
| 6)  | $15,5\% = 16'888 \text{ kg}$ , | $100\% = ?$ | 21) | $112\%$ von $x = 1200$ ,    | $x = ?$ |
| 7)  | $165\% = 450 \text{ mm}$ ,     | $100\% = ?$ | 22) | $27,5\%$ von $x = 270.50$ , | $x = ?$ |
| 8)  | $43,7\% = 1'800 \text{ cl}$ ,  | $100\% = ?$ | 23) | $102\%$ von $x = 5200$ ,    | $x = ?$ |
| 9)  | $0,25\% = 640 \text{ l}$ ,     | $100\% = ?$ | 24) | $92\%$ von $x = 2480$ ,     | $x = ?$ |
| 10) | $119\% = 3'200 \text{ g}$ ,    | $100\% = ?$ | 25) | $54\%$ von $x = 22400$ ,    | $x = ?$ |
| 11) | $243\% = 3750 \text{ s}$ ,     | $100\% = ?$ | 26) | $66\%$ von $x = 2300$ ,     | $x = ?$ |
| 12) | $12,3\% = 4'250 \text{ kg}$ ,  | $100\% = ?$ | 27) | $5\%$ von $x = 74100$ ,     | $x = ?$ |
| 13) | $7,36\% = 3'740 \text{ kg}$ ,  | $100\% = ?$ | 28) | $0,25\%$ von $x = 15900$ ,  | $x = ?$ |
| 14) | $124\% = 11'450 \text{ kg}$ ,  | $100\% = ?$ | 29) | $170\%$ von $x = 32500$ ,   | $x = ?$ |
| 15) | $1541\% = 46'900 \text{ kg}$ , | $100\% = ?$ | 30) | $45\%$ von $x = 1200$ ,     | $x = ?$ |

## AB 32: Prozentsatz berechnen

**Aufgabe:**

Berechne bei jeder Teilaufgabe mit der Hilfe des gelernten Schema.

Benütze ein separates A4-Blatt.

Die Lösungen sind auf eine Stelle nach dem Komma zu runden.

- |     |                             |          |     |                              |
|-----|-----------------------------|----------|-----|------------------------------|
| 1)  | GW = 800                    | PW = 32  | 16) | x % von 2282 ha = 798,70 ha  |
| 2)  | GW = 1000                   | PW = 40  | 17) | x % von 3297 ha = 725,34 ha  |
| 3)  | GW = 100                    | PW = 7   | 18) | x % von 2532 ha = 708,96 ha  |
| 4)  | GW = 500                    | PW = 10  | 19) | x % von 1219 ha = 548,55 ha  |
| 5)  | GW = 1500                   | PW = 75  | 20) | x % von 1532 ha = 352,36 ha  |
| 6)  | GW = 1800                   | PW = 144 | 21) | x % von 2400 ha = 453,60 ha  |
| 7)  | GW = 1100                   | PW = 33  | 22) | x % von 4500 ha = 1093,50 ha |
| 8)  | GW = 800                    | PW = 88  | 23) | x % von 3700 ha = 632,70 ha  |
| 9)  | GW = 1300                   | PW = 169 | 24) | x % von 4700 ha = 719,10 ha  |
| 10) | GW = 2000                   | PW = 180 | 25) | x % von 2500 ha = 607,50 ha  |
| 11) | x % von 3563 s = 1068,90s   |          | 26) | x % von 1100 ha = 415,80 ha  |
| 12) | x % von 1266 kg = 493,74 kg |          | 27) | x % von 4100 ha = 1660,50 ha |
| 13) | x % von 891 cm = 445,50 cm  |          | 28) | x % von 2300 ha = 517,50 ha  |
| 14) | x % von 579 km = 202,65 km  |          | 29) | x % von 3200 ha = 1382,40 ha |
| 15) | x % von 1594 kg = 541,96 kg |          | 30) | x % von 2400 ha = 712,80 ha  |

## AB 33: Prozent – Promille – Brüche

**Aufgabe:** Fülle die Tabelle korrekt aus und lerne sie auswendig.

Prozent heisst: \_\_\_\_\_

Promille heisst: \_\_\_\_\_

das Ganze ist: \_\_\_\_\_

das Ganze ist: \_\_\_\_\_

| Division | Bruch         | in Prozent % | in Promille ‰ | Dezimalbruch |
|----------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| 1 : 2    | $\frac{1}{2}$ | 50           | 500           | 0,5          |
| 1 : 4    |               |              |               |              |
| 3 : 4    |               |              |               |              |
| 1 : 5    |               |              |               |              |
| 2 : 5    |               |              |               |              |
| 3 : 5    |               |              |               |              |
| 4 : 5    |               |              |               |              |
| 1 : 8    |               |              |               |              |
| 3 : 8    |               |              |               |              |
| 5 : 8    |               |              |               |              |
| 7 : 8    |               |              |               |              |
| 1 : 3    |               |              |               |              |
| 2 : 3    |               |              |               |              |
| 1 : 6    |               |              |               |              |
| 5 : 6    |               |              |               |              |
| 1 : 10   |               |              |               |              |
| 3 : 10   |               |              |               |              |
| 7 : 10   |               |              |               |              |
| 9 : 10   |               |              |               |              |

## AB 34: Grundwert – Prozentwert – Prozentsatz

A) Fülle die leere Kolonne aus. (Rechnungsschritte im Kopf ausführen)

| Nr. | Grundwert     | Prozentsatz | Prozentwert |
|-----|---------------|-------------|-------------|
| 1   | Fr. 590.--    | 11 %        |             |
| 2   | Fr. 600.--    | 12 ½ %      |             |
| 3   | Fr. 63.--     | 33 1/3 %    |             |
| 4   | Fr. 7'200.--  | 3 %         |             |
| 5   | Fr. 700.--    | 9 %         |             |
| 6   | Fr. 14'000.-- | 1,5 %       |             |
| 7   | Fr. 4'500.--  | 6 %         |             |
| 8   | Fr. 420.--    | 16 2/3 %    |             |

B) Fülle die leere Kolonne aus. (Rechnungsschritte im Kopf ausführen)

| Nr. | Grundwert | Prozentsatz | Prozentwert |
|-----|-----------|-------------|-------------|
| 1   |           | ½ %         | Fr. 2.30    |
| 2   |           | 7 %         | Fr. 9.80    |
| 3   |           | 2 %         | Fr. 19.--   |
| 4   |           | 66 2/3 %    | Fr. 360.--  |
| 5   |           | 1 ½ %       | Fr. 7.50    |
| 6   |           | 3 %         | Fr. 16.50   |
| 7   |           | 4 %         | Fr. 280.--  |
| 8   |           | 6 %         | Fr. 126.--  |

C) Fülle die leere Kolonne aus. (Rechnungsschritte im Kopf ausführen)

| Nr. | Grundwert    | Prozentsatz | Prozentwert |
|-----|--------------|-------------|-------------|
| 1   | Fr. 3'600.-- |             | Fr. 108.--  |
| 2   | Fr. 760.--   |             | Fr. 3.80    |
| 3   | Fr. 2'600.-- |             | Fr. 104.--  |
| 4   | Fr. 5'600.-- |             | Fr. 504.--  |
| 5   | Fr. 780.--   |             | Fr. 39.--   |
| 6   | Fr. 900.--   |             | Fr. 63.--   |
| 7   | Fr. 2'800.-- |             | Fr. 98.--   |
| 8   | Fr. 600.--   |             | Fr. 27.--   |

## AB 35: Prozentrechnen – Gemischte Aufgaben

Berechne bei den Aufgaben A) – C) die fehlenden Angaben  
(GW=Grundwert, PW=Prozentwert, p %=Prozentsatz)

**A)**

| Nr. | 1)  | 2)  | 3) | 4) | 5)  | 6) | 7)  | 8)    | 9)  | 10) |
|-----|-----|-----|----|----|-----|----|-----|-------|-----|-----|
| GW  |     | 925 |    |    | 250 |    | 175 | 1 425 | 285 |     |
| p % | 20% |     | 8% | 6% |     | 6% | 12% |       |     | 16% |
| PW  | 13  | 37  | 34 | 36 | 40  | 15 |     | 57    | 57  | 24  |

Lösungen: 4 / 4 / 16 / 20 / 21 / 65 / 150 / 250 / 425 / 600

**B)**

| Nr. | 1)  | 2)  | 3)  | 4) | 5)  | 6)  | 7)   | 8)   | 9)   | 10)  |
|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|------|------|------|------|
| GW  | 215 | 200 |     | 40 | 110 | 420 | 650  |      |      | 450  |
| p % |     |     | 5 % |    |     |     | 36 % | 25 % | 35 % | 32 % |
| PW  | 43  | 38  | 41  | 6  | 33  | 189 |      | 121  | 189  |      |

Lösungen: 15 / 19 / 20 / 30 / 45 / 144 / 234 / 484 / 540 / 820

**C)**

| Nr. | 1)     | 2)     | 3)     | 4)     | 5)     | 6)     | 7)     | 8)      | 9)      |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| GW  | 391    | 3 555  |        | 3 672  |        |        | 3 790  |         | 4454    |
| p % |        |        | 9 %    | 13,5 % | 10,8 % | 38 %   |        | 35 %    |         |
| PW  | 140,76 | 284,40 | 130,14 |        | 225,72 | 571,52 | 613,98 | 1121,40 | 1603,44 |

Lösungen: 8 / 16,2 / 36 / 36 7 495,72 / 1446 / 1504 / 2090 / 3204

**D) Berechne die fehlende Grösse x, welche GW, PW oder p% sein kann!**

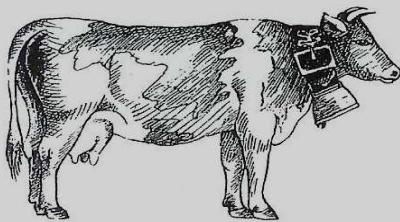
| Nr. | Aufgabe   | Lösung für x |
|-----|---|--------------|
| 1)  | 6 % von x ha = 255,48 ha                            |              |
| 2)  | 27 % von 1'368 m <sup>2</sup> = x m <sup>2</sup>    |              |
| 3)  | 10,8 % von x m <sup>2</sup> = 451,44 m <sup>2</sup> |              |
| 4)  | 27 % von 3'926 EUR = x EUR                          |              |
| 5)  | x % von 2'422 EUR = 326,97 EUR                      |              |
| 6)  | 36 % von 1'211 cm = x cm                            |              |
| 7)  | 25 % von 2696 EUR = x EUR                           |              |
| 8)  | 9 % von x t = 355,14 t                              |              |
| 9)  | x % von 1'836 kg = 275,4 kg                         |              |
| 10) | 30 % von x mm = 1'400,4 mm                          |              |
| 11) | x % von 293 EUR = 26,37 EUR                         |              |
| 12) | x % von 3'731 EUR = 186,55 EUR                      |              |

Lösungen: 5 / 9 / 13,5 / 15 / 369,36 / 435,96 / 674 / 1060,02 / 3946 / 4180 / 4258 / 4668

## AB 36: Erhöhung und Ermässigung

### Beispielaufgabe A: Preiserhöhung

→ ES WIRD TEURER



Der Bauer benötigt je länger je mehr Maschinen. Das kostet ihn viel Geld. Er muss daher den Preis für sein Vieh erhöhen. Sein Kalb «Dora» wollte er früher für 600 Fr. verkaufen. Jetzt verlangt er 6½% mehr. Wieviel löst er jetzt für dieses Tier?

Lösung:

100 %

600.- Fr.

$$\begin{array}{r} + 6,5 \% \\ \hline 106,5 \% \end{array} \quad \begin{array}{r} 600 \cdot 106,5 \\ \hline 100 \end{array} = \underline{\underline{639.- Fr.}}$$

### Beispielaufgabe B: Preisermässigung

→ ES WIRD GÜNSTIGER



Der Internetshop Digitalonline kann aufgrund der guten Verkaufszahlen Digitalkameras immer günstiger anbieten. Im aktuellen Sortiment findet man die Digitalkamera Sony Cybershot mit 6 Megapixel, welche früher 300.- kostete.

Lösung:

100 %

300.- Fr.

$$\begin{array}{r} - 8,5 \% \\ \hline 91,5 \% \end{array} \quad \begin{array}{r} 300 \cdot 91,5 \\ \hline 100 \end{array} = \underline{\underline{274.50 Fr.}}$$

### Übungsaufgaben

- 1) Ein Mountainbike kostete früher 500.- Fr. Wie viel kostet es heute nach einer Preiserhöhung von 7,5 %?
- 2) Ein Schrank kostete früher 1200.- Fr. Zu welchem Preis bietet ihn heute der Verkäufer an, wenn die Preisermässigung 11,5% beträgt?
- 3) In der Papeterie Papyro ist heute alles 9% günstiger. Was kostet heute ein Buch, das gestern noch 89.- € kostete?
- 4) Weil die Möbel von Schreiner Max Holzer qualitativ viel besser sind als übliche Möbel, verlangt er ab heute auf alle Stücke 7% mehr. Was bezahlt man heute einen Tisch, der gestern 840.- Fr. kostete?
- 5) Susanne hat seltene Perlen gefunden, welche im Laden 1'500.- kosten. Weil sie aber die Nachfrage gross ist, verlangt sie für die Perlen 12% mehr. Wie viel kosten sie nun?
- 6) Ein Kilogramm Gold kostete noch anfangs Jahr 26'200 Fr. Ein halbes Jahr später stellt man fest, dass der Kilopreis um 2,5 % gesunken ist. Wie viel kostet nun ein Kilogramm Gold?
- 7) Im Januar 2006 bezahlte man für ein Barrel nur 64.00 \$. Bis Juli 2006 stieg der Ölpreis auf Rekordhöhe. Für ein Barrel (159 Liter) bezahlte man nun unglaubliche 75.52 \$. Um wie viel Prozent ist der Ölpreis in diesem halben Jahr gestiegen?
- 8) Nachdem die Wohnungsmiete von Frau Ziegler um 6,5% gestiegen war, bezahlte sie Fr. 1640.10 pro Monat. Wie hoch war die Miete vor dem Preisanstieg?
- 9) Nachdem der Händler für den alten BMW 16% weniger verlangt hatte, konnte er das Auto für Fr. 7'644 verkaufen. Wie teuer war das Auto vorher?
- 10) Ein Haus kostete früher 1'200'000.- Fr. Heute wurde es für 924'000.- Fr. verkauft. Um wie viel Prozent ist der Preis gesunken?

## AB 37: Prozentrechnen 1

1) Berechne die fehlenden Grössen:

| Nr. | Grundwert    | Prozentwert   | Prozentsatz |
|-----|--------------|---------------|-------------|
| a)  | 595.- Fr.    |               | 7,5 %       |
| b)  |              | 58 kg         | 0,8 %       |
| c)  | 1080 Meter   | 54 Meter      |             |
| d)  | 7'513 Liter  |               | 3,05 %      |
| e)  |              | 306,72 Gramm  | 12 %        |
| f)  | 3'561 Dollar | 249,27 Dollar |             |

- 2) Von einem Bruttogehalt (2500 EUR) werden 28% Lohnsteuern und 16% Sozialversicherungsbeiträge abgezogen. Welcher Lohn wird nach den Abzügen ausbezahlt?
- 3) Die geplanten Baukosten sind von Fr. 398'000.- auf Fr. 445'760.- gestiegen? Um wie viel Prozent stieg der Preis?
- 4) Ein Mietpreis von 310 EUR wird um 3,5% angehoben. Wie gross ist die neue Miete?
- 5) Ein Auslaufmodell eines Gerätes wird mit 65% Nachlass, das sind 1'170,00 EUR, angeboten. Wie war der ursprüngliche Preis?
- 6) Ein Lohn wird um 2,8% erhöht. Die Erhöhung beträgt Fr. 68.60.-. Wie gross war der alte Lohn?
- 7) Ein Tankwagen transportiert 28'000 kg Vollmilch mit 4,5% Fettgehalt. Wie viel Milchfett ist das in Kilogramm?
- 8) Ein Mantel zum regulären Preis von 225,00 EUR wird im Schlussverkauf um 35% herunter gesetzt. Der ermittelte Preis wird auf den nächsten Zehner hinunter gesetzt. Wie teuer ist jetzt der Mantel?
- 9) Eine westdeutsche Stadt mit 124'308 Einwohnern hat einen Ausländeranteil von 12,7%. Und wie viele Deutsche?
- 10) Eine Lieferung über 4461 EUR wird wegen Fehlerhaftigkeit reklamiert. Der Lieferant gewährt daraufhin 35% Preisnachlass. Was zahlt der Kunde?
- 11) Ein Haus wird für 335'000 EUR verkauft. Der Makler erhält 14'070 EUR Provision. Wie viel Prozent des Verkaufspreises bekommt der Makler?
- 12) Der Preis einer Ware beträgt 450 DM. Der Preis soll um 9 DM erhöht werden. Um wie viel Prozent steigt der Preis?
- 13) Auf eine fehlerhafte Arbeit über 40'000\$ werden 18'000\$ Nachlass gewährt. Um wie viel Prozent sank der Preis?
- 14) Für ein Darlehen von 12'800 EUR mussten in einem Jahr 1'856 EUR Zinsen aufgebracht werden. Wie viel Prozent Zinsen mussten bezahlt werden?
- 15) Auf einen Listenpreis von Fr. 2'500.- werden 25% Rabatt und dann noch einmal 3% Skonto gewährt. Nettopreis?
- 16) Eine Ware ist um 25% verteuert worden. Der Preisanstieg betrug 93,88 EUR. Wie war der alte Preis?
- 17) Eine 350g schwere Wurst hat einen Fettanteil von 32%. Wie schwer ist der nicht-fettige Fleischanteil in Gramm?
- 18) Bei 33,5% Abzügen werden vom Monatslohn Fr. 753.75.- abgezogen. Wie gross ist der Lohn ohne Abzüge?
- 19) Ein Bruttogehalt von Fr. 2'600.- steigt um 4,75%. Die Abzüge betragen beim neuen Gehalt 31,25%. Welche Auszahlung erfolgt?
- 20) Von einer Rechnung werden 3% Skonto = Fr. 240.- abgezogen. Wie war der ursprüngliche Rechnungsbetrag?

## AB 38: Prozentrechnen – was kann ich?

- 1) Berechne die fehlenden Grössen:

|    | Grundwert    | Prozentwert     | Prozentsatz |
|----|--------------|-----------------|-------------|
| a) | Fr. 1'450.-- | Fr. 94.25       |             |
| b) |              | Fr. 296.--      | 0,4 %       |
| c) | 4'556 kg     |                 | 5 %         |
| d) | Fr. 1'750.-  |                 | 3 %         |
| e) |              | 4'902 Zuschauer | 57 %        |
| f) | 5,25 t       | 1,05 t          |             |

- 2) Eine Messinglegierung besteht aus 45% Kupfer und 55% Nickel. berechne die Anteile bei einem Kerzenhalter von 1260 g Gewicht.
- 3) Bei einer Filmpremiere hatten 255 Besucher den Vorverkauf benutzt. Das waren 42,5 % aller Besucher. Wie viele Kinobegeisterte besuchten die ausverkaufte Premiere?
- 4) Ein Schreibmaschinenhändler möchte ältere Modelle, die Fr. 780.- kosteten, loswerden. Wie teuer verkauft er ein Gerät, wenn er einen Rabatt von 12 % gewährt?
- 5) Wenn ich von einer Zahl 16% subtrahiere, erhalte ich 2688. Wie heisst die ursprüngliche Zahl?
- 6) Der Gewichtsverlust beim Trocknen von Rindfleisch beträgt 25%. Wie schwer muss das frische Fleisch sein, wenn man 2,7 kg getrocknetes Bündnerfleisch haben möchte?
- 7) Von den 7'200 Stimmberchtigten eines Dorfes nahmen 3456 an einer Abstimmung teil.  
 a) Wie gross war die Stimmteilnahme?  
 b) Von diesen stimmten 25% mit NEIN. Wie viele Stimmbürger haben NEIN gestimmt?
- 8) Eine Weberei verarbeitet für einen Posten Tuch 840 kg reine Wolle und 120 kg Zellwolle. Mit welchem Prozentsatz sind die beiden Rohstoffe vertreten?
- 9) 1984 wurden in der Schweiz 2'820'088 Telefongespräche geführt. 1'381'907 waren Ortsgespräche, 1'170'181 inländische Ferngespräche und 268'000 waren Auslandsgespräche. (Angaben Generaldirektion PTT, Abteilung Statistik)  
 a) Wie viele Prozente aller Gespräche wurden innerhalb der Schweiz durchgeführt?  
 b) Welchen Prozentsatz machen die Auslandsgespräche bezogen auf alle Inlandsgespräche aus?
- 10) 1955 wurden in der Schweiz 60'300 Tonnen Käse produziert, 1984 waren es 129'500 Tonnen.  
 a) Um wie viele Prozente hat die Produktion zugenommen?  
 b) Wie viele Prozente beträgt die Produktion des Jahres 1955 bezogen auf diejenige von 1984?
- 11) In der Primarschule „Wiesental“ hat es 220 Kinder. Davon sind 45% Knaben. Ausserdem weiss man, dass 55 Kinder jünger als 9 sind.  
 a) Wie viele Mädchen hat es in der Primarschule „Wiesental“?  
 b) Welchen Prozentsatz machen die Kinder, die älter als 9 sind, aus?
- 12) Wenn ich eine Zahl mit 70% der gleichen Zahl multipliziere, erhalte ich 123480. Wie heisst die ursprüngliche Zahl?
- 13) Frau Mösl verdient Fr. 4'775.- im Monat. Ihrer Tochter und ihrem Sohn gibt sie monatlich je 5% ihres Lohnes als Sackgeld. Ausserdem erhält ihr Enkel auch ein wenig Sackgeld, doch nur 20% von dem, was Frau Mösls Kinder einzeln erhalten. Wie viel gibt Frau Mösl monatlich für ihre Kinder und ihr Enkel aus?

## AB 39: Rabatt & Skonto - Grundaufgaben

### Merk-Schema:

|          |                |  |  |
|----------|----------------|--|--|
| $100\%$  | <b>Preis 1</b> | (Preis ohne Vergünstigungen)                 | <b>Reihenfolge:</b><br>Preis 1<br>- Rabatt<br>Preis 2<br>- Skonto<br>Preis 3 |
| $- 15\%$ | <b>Rabatt</b>  | (z.B. 10%, 15%, 35%, ...)                    |  |
| $85\%$   | <b>Preis 2</b> | (Preis mit Rabatt-Vergünstigung)             | <b>Reihenfolge:</b><br>Preis 1<br>- Rabatt<br>Preis 2<br>- Skonto<br>Preis 3 |
| $100\%$  | <b>Preis 2</b> | <b>neues 100% !</b>                          |  |
| $- 2\%$  | <b>Skonto</b>  | (z.B. 1%, 2%, 2,5%)                          |  |
| $98\%$   | <b>Preis 3</b> | (Preis mit Rabatt- und Skonto-Vergünstigung) |  |

### Übungsaufgaben

- 1) Eine Wohnzimmereinrichtung kostet im Möbelhaus Fr. 12'800.-. Der Verkäufer gewährt 12% Rabatt. Ausserdem kann der Kunde von 2% Skonto profitieren, falls er die Rechnung innert 30 Tagen bezahlt.
  - a) Wie viel muss der Kunde zahlen, wenn er die Rechnung erst in 2 Monaten begleicht?
  - b) Wie viel muss der Kunde zahlen, wenn er das Geld sofort dem Verkäufer gibt?
- 2) Frau Wehrli zahlt dem Verkäufer für den Fernseher Fr. 5'276.80 bar in die Hand. Dies ist der Preis mit 15% Rabatt und 3 % Skonto. Wie viel kostet der Fernseher ohne Abzüge?
- 3) Beim Eurodiscount erhält man immer 2,5% Skonto, wenn man bar bezahlt. Der Rabatt ist unterschiedlich. Herr Wick kauft eine Waschmaschine, die mit Fr. 7'200.- angeschrieben ist. An der Kasse bezahlt er nur Fr. 6'247.80, weil er Rabatt und Skonto erhalten hat. Berechne den Preis 2 (d.h. den Preis mit Rabatt, aber ohne Skonto) und anschliessend noch den Rabatt in Franken und Prozent.

## AB 40: Rabatt und Skonto 1

- 1) Berechne die fehlenden Grössen:

| Nr. | Rechnungsbetrag<br>in Franken | Barzahlung in<br>Franken | Skonto in<br>Franken | Skonto in % |
|-----|-------------------------------|--------------------------|----------------------|-------------|
| a)  | 753.-                         |                          |                      | 2 %         |
| b)  |                               |                          | 10.80                | 2.5 %       |
| c)  | 1'302.-                       |                          | 19.53                |             |
| d)  | 620.-                         |                          |                      | 2.25 %      |
| e)  | 738.-                         | 712.15                   |                      |             |
| f)  | 738.-                         |                          | 29.52                |             |

- 2) Bei einer Geschäftsaufgabe wurde ein Warenposten mit  $33\frac{1}{3}\%$  Rabatt verkauft. Herr Gehrig zahlte für seinen Einkauf 27.50 Fr. Wie teuer wäre die Ware früher gekommen?
- 3) Es bezieht jemand in einer Buchhandlung 10 Bücher und erhält dazu ein Freixemplar. Berechne den Rabatt in Prozenten.
- 4) Schneidermeister Schnyder kaufte für Fr. 280.- Stoff ein. Er erhielt dabei 12,5% Rabatt und 4% Skonto. Wie gross war seine Barzahlung?
- 5) Herr Tobler bezahlt für ein Gartenhaus (Katalogpreis 3'500.- Fr.) nach Abzug von 15% Rabatt und dem Skonto noch Fr. 2'900.-. Wie viel Prozent Skonto wurde gewährt?
- 6) Herr Stauber kaufte ein Schrankmöbel für Fr. 2'400.-. Er erhielt 5% Rabatt und 2% Skonto. In einem anderen Geschäft hätte er für das gleiche Möbel Fr. 2'300.- bezahlen müssen. Rabatt hätte er keinen erhalten, jedoch 3% Skonto. Berechne den Preisunterschied.
- 7) Du kaufst einen Computer, den du im Schaufenster zu einem Preis von 2'400.- Fr. gesehen hast. Welche Konditionen sind dir lieber:  
 1. Zahlungsart: 3% Rabatt und 2% Skonto oder  
 2. Zahlungsart: 2% Rabatt und 3% Skonto oder  
 3. Zahlungsart: 5% Rabatt  
 Schätze zuerst ohne zu rechnen. Begründe danach deine Antwort.
- 8) Herr Kündig bezieht aus einer Eisenhandlung Waren für Fr. 860.50. Es werden ihm 5% Rabatt zugestanden und bei Zahlung innert 30 Tagen zudem 2% Skonto. Wie gross ist die Zahlung  
 a) mit Rabatt?  
 b) mit Rabatt und Skonto
- 9) Herr Riedi liefert seinem Kunden 51,5 Liter Süßmost und schickt ihm eine Rechnung für 50 Liter zu Fr. 1.45. Wie viel Prozent Ermässigung hat Her Riedi seinem Kunden gewährt? (auf 1 Dezimalstelle genau)
- 10) Lehrer Galliker kauft für seine Schüler 28 Bücher. Statt eines Rabattes gibt ihm der Buchhändler 2 Freixamplare, d.h. es müssen nur 26 Bücher bezahlt werden. Um wie viele Prozente ermässigt diese Vergünstigung den Preis eines Buches?
- 11) Sandra will sich ein neues Velo kaufen. Sie möchte den Bon so nutzen, dass sie das Velo mit dem grössten Rabatt (in %) wählt. Bei welchem Velo ist der Rabatt (in %) am grössten? Welches ist das zweit-, dritt- und viertbeste Angebot?

**BON Wert Fr. 125.-\* oder 15% Rabatt**  
 \*Beim Kauf eines Velos bis Fr. 600.- Franken gewähren wir einen 15%-Rabatt.  
 Bei einem Listenpreis über Fr. 600.- erhalten Sie eine Vergünstigung von Fr. 125.-

| Velotyp           | Listenpreis |
|-------------------|-------------|
| Mädchen-Sportvelo | Fr. 369.-   |
| Damenvelo         | Fr. 499.-   |
| City-Bike         | Fr. 799.-   |
| Mountain-Bike     | Fr. 839.-   |

## AB 41: Vergünstigungen / Rabatt & Skonto

**Überlege dir bei jeder Aufgabe,  
was gegeben und was gesucht wird.  
Achte dabei auf die Reihenfolge  
der Preise und der Rabatt- und Skontovergünstigung.**

|                          |
|--------------------------|
| Preis 1, Katalogpreis    |
| = Rabatt                 |
| Preis 2, Rechnungsbetrag |
| = Skonto                 |
| Preis 3, Verkaufspreis   |

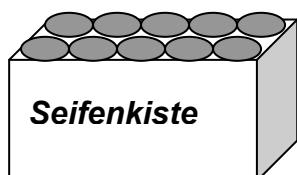
- 1) Lorenz kauft einen Computer, der im Schaufenster mit Fr. 4'500.- angeschrieben ist. Vom Multi-mediaverkäufer erhält er 13% Rabatt und 3% Skonto, weil er sofort bar bezahlen kann. Wie viel muss er an der Kasse bezahlen?
- 2) Martina kauft ein Mountain-Bike, das sie im Velocenter Müller gesehen hat. Der Katalogpreis dieses Bikes ist Fr. 1'800.-. Vom Chef des Velocenters erhält sie 9% Rabatt und 5% Skonto. Wie viel muss die für das Mountain-Bike zahlen?
- 3) Eine Küche kostet gemäss IKEA-Katalog Fr. 22'400.-. Da Herr Becker bei IKEA arbeitet, kriegt er einen 15%-Mitarbeiter-Rabatt und bei sofortiger Barzahlung noch 2% Skonto. Was kostet die Küche für Herrn Becker?
- 4) Eine Waschmaschine kostet gemäss FUST-Katalog Fr. 5'800.-. Da Frau Stocker bei FUST arbeitet, erhält sie 12% Rabatt und bei einer Zahlung innert 30 Tagen noch einen Skonto von 2,5%. Was kostet die Waschmaschine für Frau Stocker?
- 5) Marc kauft sein erstes Auto. Vom ursprünglichen Preis von Fr. 29'000.- wird ihm ein Rabatt von 14% abgezogen. Ausserdem profitiert er noch von einem Skonto-Abzug und muss schliesslich für das Auto nur noch Fr. 24'067.10 bezahlen. Wie gross war der Skonto in Franken und %?
- 6) Anita kauft ein Motorrad. Vom ursprünglichen Preis von Fr. 16'000.- wird ihr ein Rabatt von 8% abgezogen. Ausserdem kriegt sie noch einen Skonto-Abzug und zahlt schliesslich für das Motorrad nur noch Fr. 14'057.60. Wie gross war der Skonto in Franken und %?
- 7) Ein Handy, das ursprünglich 890.- Euro kostete, wird mit 44.50 Euro Rabatt und 16.91 Euro Skonto angeboten. Berechne den Rechnungsbetrag (Preis 2), Verkaufspreis (Preis 3), sowie den Rabatt und Skonto in Prozent %.
- 8) Eine Stereoanlage, die ursprünglich 1'900.- Euro kostete, wird mit 171.- Euro Rabatt und 69.16 Euro Skonto angeboten. Berechne den Rechnungsbetrag (Preis 2), Verkaufspreis (Preis 3), sowie den Rabatt und Skonto in Prozent %.
- 9) Ein Fernseher kostet nachdem 14% Rabatt und 3% Skonto abgezogen wurden nur noch 4'671.52 Euro. Wie viel würde der Fernseher ohne Vergünstigungen kosten?
- 10) Ein DVD-Player kostet nachdem 15% Rabatt und 1% Skonto abgezogen wurden nur noch 504.90 Euro. Wie viel würde der DVD-Player ohne Vergünstigungen kosten?
- 11) Herr Tobler bezahlt für ein Gartenhaus (Katalogpreis 7'000.- Fr.) nach Abzug von 12% Rabatt und dem Skonto nur noch Fr. 6067.60. Wie viel Prozent Skonto wurde gewährt?
- 12) Frau Traber bezahlt für einen Gartentisch (Katalogpreis 4'000.- Fr.) nach Abzug von 16% Rabatt und dem Skonto nur noch Fr. 3276.-. Wie viel Prozent Skonto wurde gewährt?
- 13) Nachdem vom ursprünglichen Preis von Fr. 10'500.- für ein Sofa Rabatt und 2% Skonto abgezogen wurden, bezahlt Frau Mettler für das Sofa nur noch Fr. 8'437.80. Wie gross war der Rabatt in Franken und in Prozent %?
- 14) Nachdem vom ursprünglichen Preis von Fr. 14'000.- für eine Wohnzimmereinrichtung Rabatt und 3% Skonto abgezogen wurden, bezahlt Herr Matter für die Wohnzimmereinrichtung nur noch Fr. 12086.20. Wie gross war der Rabatt in Franken und in Prozent %?

## AB 42: Brutto – Netto – Tara

1) Vervollständige die Tabelle

| Nr.           | a)    | b)     | c)    | d)     | e)     | f)     | g)    | h)     | i)    | j)    |
|---------------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|
| <b>Netto</b>  | 28 kg |        | 860 g | 7,25 g |        | 17,5 g | 93 kg | 5,6 kg | 687 t |       |
| <b>Tara</b>   | 7 kg  | 2,5 kg |       |        | 31 kg  | 3,2 g  | 19 kg |        |       | 47t   |
| <b>Brutto</b> |       | 21 kg  | 945 g | 10 g   | 245 kg |        |       | 7 kg   | 875 t | 730 t |

2)



Brutto 25 kg  
Tara 5 kg  
Netto ?

- a) Wie viel wiegen die Seifen?
- b) Wie viel kosten die Seifen, wenn 1 kg Netto zu 5.60 Fr. berechnet wird?
- c) Wie viel % ist das Nettogewicht?
- d) Wie viel % ist das Taragewicht?

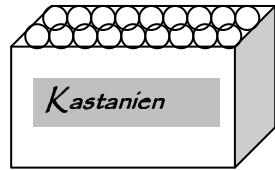
3)



Brutto 103,4 kg  
Tara ?  
Netto 83,5 kg

- a) Berechne das Taragewicht.
- b) Wie teuer ist das Heizöl, wenn 1 kg Netto 0.23 Fr. kostet?
- c) Wie viel % ist das Nettogewicht?
- d) Wie viel % ist das Taragewicht?

4)



Brutto 50 kg  
Tara 6 kg  
Netto ?

- a) Berechne das Nettogewicht.
- b) Wie viel kosten die Kastanien, wenn 1 kg Netto zu 6.30 Fr. kostet?
- c) Wie viel % ist das Nettogewicht?
- d) Wie viel % ist das Taragewicht?

5)



Brutto 624,5 kg  
Tara ?  
Netto 510,5 kg

- a) Berechne das Taragewicht.
- b) Wie viel kostet die Milch, wenn 1 kg Netto zu 1.60 Fr. berechnet wird?
- c) Wie viel % ist das Nettogewicht?
- d) Wie viel % ist das Taragewicht?

6)

Frau Sieber kauft zwei Kartons Golden-Delicious-Äpfel, jeder wiegt brutto 17 kg. Ein leerer Karton ist 500 Gramm schwer.

- a) Wie viel kg Äpfel erhält Frau Sieber?
- b) Wie viel Prozent vom Ganzen machen die Äpfel aus?
- c) Wie viel muss Frau Sieber zahlen, wenn 1 kg netto 1.90 Fr. kostet?

7)

Herr Rossi bezieht aus dem Wallis 25 Gitter Aprikosen. Das Bruttogewicht der ganzen Sendung ist 412,5 kg, das Taragewicht 32,6 kg. 1 kg netto kostet 1.15 Fr.

- a) Wie gross ist das Nettogewicht?
- b) Wie viel kosten die Aprikosen?

8)

Aus Marokko erhält die Früchtehandlung 6 Kisten Datteln, jede Kiste brutto 62,5 kg schwer. Eine leere Kiste wiegt 4,5 kg. Berechne:

- a) das Nettogewicht einer Kiste Datteln und die dazugehörige Prozentangabe.
- b) das Nettogewicht der ganzen Lieferung.
- c) den Preis der ganzen Sendung, wenn 1 kg netto 6.90 Fr. kostet.



## AB 44: Steigung und Gefälle

Die Neigung oder Steilheit von Geraden und Strecken lässt sich mit Hilfe einer Zahl, der sogenannten **Steigung a** ist folgendermassen definiert:

**Steigung a:**  $a = \frac{h}{l} = \underline{\hspace{5cm}}$

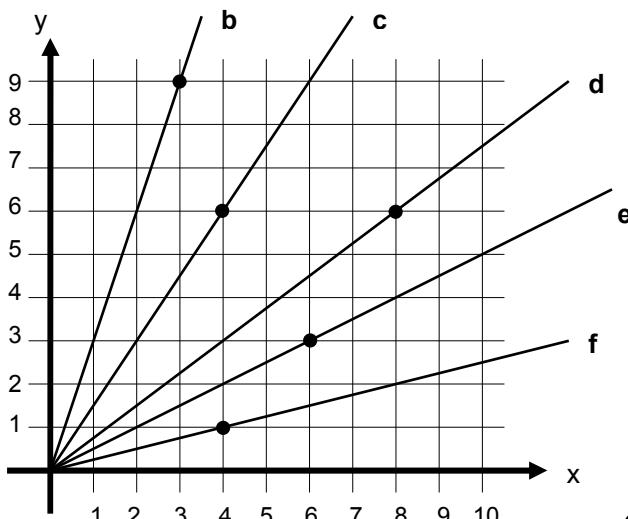


**Beispiel:**

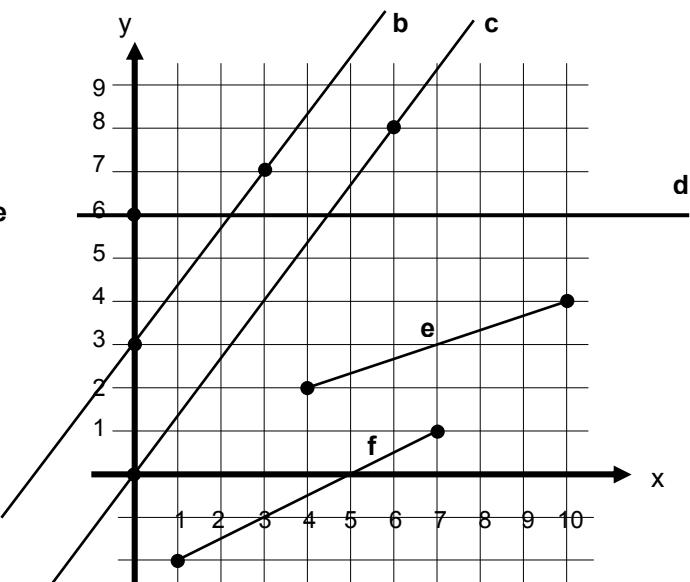
Die Gotthardbahn überwindet zwischen Amsteg und Göschenen auf einer Länge von 24km einen Höhenunterschied von 582 m. Berechne die durchschnittliche Steigung in % (auf 1 Dezimale genau).

- 1) Bestimme jeweils die Steigung der Geraden und Strecken b bis f bei 1.1 und 1.2 (gegebenenfalls auf % genau).

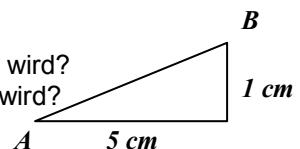
1.1



1.2



- 2) Zeichne das Profil eines Berges, das 100% Steigung hat.
- 3) Wie gross ist die Horizontallänge, wenn du weißt, dass die Steigung 35,5 % beträgt und der Höhenunterschied 789 m ist. Runde das Resultat auf den cm genau.
- 4) Du möchtest die Höhe eines Berges berechnen. Du weißt, dass die durchschnittliche Steigung einer Seilbahn zum Gipfel dieses Berges 42,5% beträgt. Auf einem Informationsschild der Seilbahn steht, dass die Luftlinie von der Tal- zur Bergstation 14,4 km misst. Wie hoch ist nun der Berg?
- 5) Wie gross wird die Steigung der Strecke AB, wenn:
- bei gleichbleibender horizontaler Länge der Höhenunterschied um 20% vergrössert wird?
  - bei gleichbleibendem Höhenunterschied die horizontale Länge um 20% verkleinert wird?
  - bei konstantem Höhenunterschied die horizontale Länge um 60% vergrössert wird?
- 6) Wie gross ist die Steigung (Genauigkeit: 1 Dezimale), wenn:
- der Höhenunterschied um 45% kleiner ist als die horizontale Länge?
  - die horizontale Länge 25% des Höhenunterschiedes beträgt?
  - die Länge der Schrägstrecke um 30% grösser ist als die horizontale Länge?
  - der Höhenunterschied 15% der Länge der Schrägstrecke misst?



## AB 45: Zinsrechnen 1 – Drei Tabellen

1) Berechne wie viele Zinstage vom Tag der Einlage bis zum Tag des Rückzuges verstrichen sind:

|   | Tag der Einlage | Tag des Rückzuges | Zinstage (Resultat) |
|---|-----------------|-------------------|---------------------|
| a | 5. Januar       | 30. Januar        |                     |
| b | 6. März         | 6. April          |                     |
| c | 1. Oktober      | 31. Oktober       |                     |
| d | 1. Mai          | 30. Mai           |                     |
| e | 1. Mai          | 31. Mai           |                     |
| f | 30. April       | 31. Mai           |                     |
| g | 10. Juni        | 5. August         |                     |
| h | 25. Juni        | 10. August        |                     |
| i | 10. Februar     | 29. Februar       |                     |
| j | 10. Februar     | 17. April         |                     |

2) Berechne die Laufzeit, wie im Beispiel:

|   |                   | Tage bis 1. Monatsende | Tage bis 1. Jahresende | Tage der vollen Jahre | Tage der vollen Monate im letzten Jahr | Tage letzter Monat bis Ablauftermin | SUMME DER TAGE |
|---|-------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|--|-------------------------------------|----------------|
| a | 27.04.81-24.5.93  | 3                      | 240                    | 3960                  | 120                                    | 24                                  | <b>4347</b>    |
| b | 11.11.85-05.05.88 |                        |                        |                       |  |                                     |                |
| c | 27.12.91-31.01.00 |                        |                        |                       |  |                                     |                |
| d | 28.02.94-06.06.01 |                        |                        |                       |  |                                     |                |
| e | 09.07.92-07.09.01 |                        |                        |                       |  |                                     |                |
| f | 26.10.94-16.06.97 |                        |                        |                       |  |                                     |                |
| g | 05.03.95-25.11.99 |                        |                        |                       |  |                                     |                |
| h | 26.02.95-06.12.97 |                        |                        |                       |  |                                     |                |
| i | 07.11.95-07.04.99 |                        |                        |                       |  |                                     |                |
| j | 17.08.87-06.11.95 |                        |                        |                       |  |                                     |                |
| k | 29.12.90-02.01.97 |                        |                        |                       |  |                                     |                |

3) Berechne die fehlenden Größen. Runde stets sinnvoll!

|   | Kapital in Franken (K) | Zinssatz (p) | Anzahl Tage (t) | Tag der Einlage | Tag des Rückzuges | Zins in Franken (Z) |
|---|------------------------|--------------|-----------------|-----------------|-------------------|---------------------|
| a | 10'030.-               | 2,5 %        |                 | 28. Januar      | 31. August        |                     |
| b | 759'060.-              |              |                 | 12. März        | 28. März          | 421.70              |
| c |                        | 3 %          |                 | 1. Juni         | 1. Oktober        | 4800.-              |
| d | 250'000.-              | 6 %          |                 | 5. August       |                   | 5000.-              |
| e | 19'250.-               |              |                 | 1. Januar       | 7. April          | 38.50               |
| f | 450.-                  | 2,25 %       |                 | 1. August       | 19. Oktober       |                     |
| g |                        | 4 %          |                 | 27. Mai         | 3. Juni           | 1050.-              |
| h | 24'825.-               | 3 %          |                 |                 | 8. März           | 49.65               |

## AB 46: Die Marchzinsformel

Schreibe die richtige Formel zu den Aufgaben und vervollständige die Übungstabellen.

1) Zinsen gesucht:  $Z_B = \text{-----}$

|                                |        |          |           |           |           |          |
|--------------------------------|--------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| <b><math>Z_B</math></b> (in €) |        |          |           |           |           |          |
| <b>K</b> (in €)                | 25'000 | 8'624,50 | 17'410,50 | 33'600,00 | 28'300,55 | 4'630,75 |
| <b>p</b> (in %)                | 8,75   | 6,5      | 7,75      | 9,25      | 5,375     | 10,2     |
| <b>t</b>                       | 628    | 4219     | 3630      | 720       | 1470      | 2220     |

2) Kapital gesucht:  $K = \text{-----}$

|                                |          |          |           |          |          |          |
|--------------------------------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| <b><math>Z_B</math></b> (in €) | 7'500,00 | 6'140,61 | 11'404,75 | 1'459,90 | 1'237,50 | 2'913,75 |
| <b>K</b> (in €)                |          |          |           |          |          |          |
| <b>p</b> (in %)                | 7,5      | 6,66     | 9,31      | 10,5     | 8,25     | 8,75     |
| <b>t</b>                       | 720      | 935      | 3600      | 728      | 1800     | 1080     |

3) Prozentsatz gesucht:  $p = \text{-----}$

|                                |           |           |          |            |          |           |
|--------------------------------|-----------|-----------|----------|------------|----------|-----------|
| <b><math>Z_B</math></b> (in €) | 1'650,00  | 3'824,30  | 1'315,10 | 25'320,00  | 1'510,64 | 26'640,00 |
| <b>K</b> (in €)                | 18'000,00 | 22'250,50 | 3'680,75 | 100'000,00 | 4'240,40 | 50'000,00 |
| <b>p</b> (in %)                |           |           |          |            |          |           |
| <b>t</b>                       | 440       | 750       | 1470     | 1440       | 1710     | 2880      |

4) Zinstage gesucht:  $t = \text{-----}$

|                                |           |          |           |          |           |           |
|--------------------------------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| <b><math>Z_B</math></b> (in €) | 1'890,62  | 323,03   | 1'365,00  | 56,98    | 3'610,50  | 37'950,00 |
| <b>K</b> (in €)                | 27'500,00 | 6'875,00 | 10'000,00 | 3'575,00 | 16'600,00 | 22'000,00 |
| <b>p</b> (in %)                | 7,5       | 6,75     | 5,125     | 6,375    | 7,25      | 8,625     |
| <b>t</b>                       |           |          |           |          |           |           |

5) Verschiedene Werte gesucht:

|                                |          |           |          |          |           |          |
|--------------------------------|----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|
| <b><math>Z_B</math></b> (in €) |          | 1'615,00  | 1'484,37 | 80,37    | 990,62    |          |
| <b>K</b> (in €)                | 2'800,00 | 34'000,00 |          | 2'755,70 | 31'700,00 | 9'950,00 |
| <b>p</b> (in %)                | 9,67     |           | 9,25     | 8,75     |           | 11,35    |
| <b>t</b>                       | 360      | 180       | 750      |          | 150       | 60       |

## AB 47: Zinsrechnen 2 - Marchzins

- 1) Ein Bankguthaben beträgt Fr. 35'000.- und trägt in 5 Monaten Fr. 875.- Zins. Wie hoch ist der Zinssatz?
  - 2) Hans hat auf seinem Sparheft Fr. 7630.-. Die Bank gewährt ihm 4,25% Zins. Wie viel Zins trägt das Ersparne in 7 Monaten?
  - 3) Fr. 2000.- werden zu 3% verzinst. In wie vielen Monaten erhält man Fr. 22.50 Zins?
  - 4) Ein Sparheft, das Melanie am 6. August mit Fr. 3'700.- eröffnet hat, trägt bis Ende Jahr Fr. 66.60 Zins. Wie gross ist der Zinssatz?
  - 5) Welches Kapital trägt, zu 7,75% verzinst, in der Zeit vom 13. Februar bis zum 19. September Fr. 6'277.50 Zins?
  - 6) Fr. 50'000.- werden zu einem Zinssatz von 2,5% angelegt. Wie viel Zins wirft das Kapital vom 14. Juli bis zum 12. November ab?
  - 7) Für die Zeit vom 30. April bis zum 1. Juni erhalte ich Fr. 511.50 Zins. Der Zinssatz beträgt 3%. Wie gross ist das Kapital?
  - 8) Ich lege Fr. 4000.- vom 20. April bis zum 14. September auf die Bank. Ich erhalte für diese Zeit Fr. 104.- Zins. Zu welchem Zinsfuss ist das Geld angelegt?
  - 9) Der Zinsfuss eines Kapitals von Fr. 8268.75 wird von 4% auf 3,5% gesenkt. Um welchen Betrag muss das Kapital erhöht werden, damit der Zins gleich bleibt.
  - 10) Herr Dahlke konnte Fr. 342'000.- zu 7% anlegen. Am 27. Februar hob er den ganzen Betrag ab und erhielt Fr. 342'598.50. Welches war das Einlagedatum?
  - 11) Ein Wirt hat den „Sternen“ für 1,3 Mio. Franken gekauft. Er verpachtet ihn und verlangt halbjährlich Fr. 53'624.- Zins. Zu wie vielen % verzinst sich das Kapital?
  - 12) Weil Peter eine Rechnung 5 Monate zu spät bezahlt, muss er einen Verzugszins von 43.75 bezahlen. Auf welchen Betrag lautet die Rechnung, wenn der Zinsfuss 6% beträgt?
  - 13) Eine Familie hat am 20. März dieses Jahres ein Haus gekauft. Die Hypotheken (Bankschulden) betragen Fr. 430'000.-. Welchen Zins schuldet die Familie der Bank bis Ende Jahr, wenn der durchschnittliche Hypothekarzins 6,25% beträgt?
  - 14) Am 1. März bringt Marta Fr. 7500.- auf die Bank. Der Zinsfuss beträgt 4,5%. An welchem Tag (genaues Datum) darf sie das Geld abheben, wenn sie Fr. 67.50 Zins erwartet?
  - 15) Eine Bank gibt auf dem Konto A 3% und auf dem Konto B 3,5%. Wenn ich mein Geld auf dem Konto A anlege, erhalte ich für 100 Tage Fr. 57.50 weniger Zins als auf dem Konto B. Wie gross ist demnach das Kapital, das ich anlegen kann?
  - 16) Ein Darlehensnehmer lieh sich am 12.05.1994 12'630.00 EURO und musste am 11.11.1997 die Gesamtsumme einschliesslich Zinsen zurückzahlen. Als gesamte Rückzahlung wurden am 11.11.1997 16'384.44 EURO fällig. Wie gross war der Zinssatz?
- \*17)
- Herr Kohler hat anfangs Jahr Fr. 2000.- auf dem Konto, das zu 3,5% verzinst wird. Er nimmt sich vor das ganze Jahr keine Rückzüge zu machen. Ausserdem zahlt er ab Oktober jeden Monat am 15. Tag Fr. 5000.- auf sein Sparkonto ein. (Zwischenresultate auf 3 Dezimale, Schlussresultate auf den Fr. genau).
- a) Berechne wie viel Herr Kohler Ende Jahr nach Abzug der Verrechnungssteuer von 35% auf dem Konto hat.
  - b) Berechne den Zins vom 5. Juni bis zum 24. November (ohne Verrechnungssteuer).

## AB 48: Brutto – und Nettozins

**Bemerkungen:**

Achtung bei den folgenden Aufgaben muss immer die Verrechnungssteuer von 35% berücksichtigt werden. Es spielt also eine Rolle, ob vom Brutto- oder Nettozins die Rede ist. Hier nochmals die Formeln für Brutto- und Nettozins. Es gilt.

$$\text{Bruttozins} - \text{Verrechnungssteuer (35\%)} = \text{Nettozins}$$

$$\text{Nettozins} = \text{Bruttozins} \cdot 0,65$$

$$\text{Bruttozins} = \text{Nettozins} : 0,65$$

- 1) Herr Tobel eröffnet am 14. Februar ein Konto mit einem Betrag von Fr. 72'000. Am 8. August des gleichen Jahres hebt er das ganze Guthaben (inklusiv Nettozins) ab und kriegt Fr. 73'017.90. Wie gross ist der Zinssatz?
- 2) Welches Guthaben bringt vom 12. April bis zum 6. September bei einem Zinssatz von 3,2% einen Nettozins von Fr. 4680.- ein?
- 3) An welchem Datum hat Frau Kostner ihr Guthaben im Betrag von Fr. 24'000.- auf ihr Bankkonto mit 4% Zinssatz einbezahlt, wenn sie am 13. Oktober eine Verrechnungssteuer von 201.60 zahlen muss.
- 4) Frau Zimmerli hat anfangs Jahr 12'000 Franken auf einem Konto mit Zinssatz 2%. Am 24. Mai zahlt sie nochmals 8'000 Franken ein. Wie gross sind Brutto- und Nettozins, wenn sie ihr Geld am 4. November abhebt?
- 5) Welches Kapital trägt zu 3,875% verzinst in der Zeit vom 5. Februar bis zum 11. September 4'080,375 Franken Nettozins?
- 6) Herr Manz konnte Fr. 684'000 zu 3,5% anlegen. Am 5. März hob er den ganzen Betrag ab und erhielt Fr. 684'778.05 Nettozins. Welches war das Einlagedatum?
- 7) Frau Fischer legt Fr. 8'000.- vom 23. April bis zum 17. September auf die Bank. Sie erhält für diese Zeit Fr. 67.60 Nettozins. Zu welchem Zinsfuss ist das Geld angelegt?
- 8) Fr. 75'000.- werden zu einem Zinssatz von 3,75% angelegt. Wie viel Nettozins wirft das Kapital vom 12. Juli bis zum 10. November ab?
- 9) Für die Zeit vom 29. April bis zum 30. Mai erhalte ich Fr. 664.95 Nettozins. Der Zinssatz beträgt 1,5% Wie gross ist das Kapital?
- 10) Der Zinsfuss eines Kapitals von Fr. 16'537.50 wird von 3,25% auf 2,75% gesenkt. Um welchen Betrag muss das Kapital erhöht werden, damit der Zins gleich bleibt.
- 11) Eine Bank gibt auf dem Konto A 2,5% Zinssatz und auf dem Konto B 4%. Wenn du dein Geld auf dem Konto A anlegst, erhältst du von der Zeit vom 11. April bis zum 1. August 105.- Franken weniger Nettozins als auf dem Konto B. Wie gross ist demnach dein Kapital?
- 12) Herr Kohler hat anfangs Jahr Fr. 200.- auf dem Sparkonto mit 2% Zinssatz. Am 30. von jedem Monat zahlt er 200.- Fr. ein.
  - a) Berechne wie viel er Ende Jahr insgesamt einbezahlt hat.
  - b) Berechne sein durchschnittliches Kapital über das Jahr gerechnet.
  - c) Berechne aufgrund des Durchschnittskapital Brutto- und Nettozins.

## AB 49: Zinsrechnen 3 – Gemischte Aufgaben

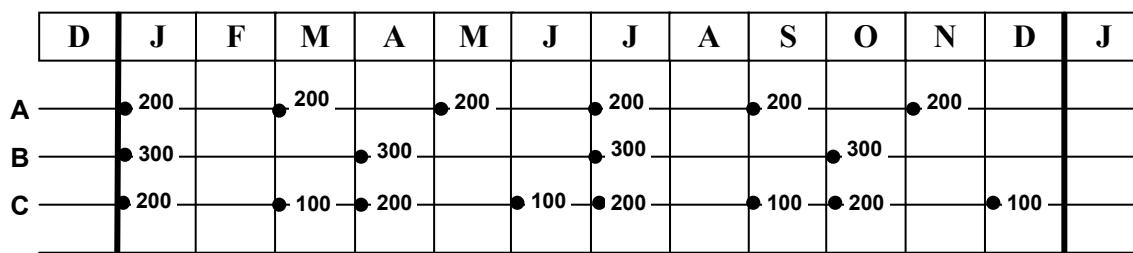
- 1) Johannas Bruder hat 4 Tage *Paris* gebucht für Fr. 845.-
- Er kann die Reisekosten gerade mit dem Nettozins des vergangenen Jahres begleichen. Welches Kapital hat er folglich im Mittel auf seinem Bankkonto mit Zinssatz 5% angelegt gehabt?
  - Er muss ausser dem Nettozins des vergangenen Jahres noch Fr. 507.- abheben, um die Reisekosten begleichen zu können. Welches Kapital hat er letztes Jahr im Mittel auf seinem Bankkonto mit Zinssatz 5% angelegt gehabt?
  - Er hat im vergangenen Jahr durchschnittlich Fr. 6400.- auf seinem Bankkonto angelegt gehabt. Der Zinssatz war 5,25%. Wie viel muss er ausser dem letztjährigen Nettozins noch abheben, um die Reisekosten begleichen zu können?
- 2) Die Zinssätze einer Bank haben sich im Laufe eines Jahres so entwickelt:

|  | Stand 1.1. | Stand 1.3. | Stand 1.5. |
|--|------------|------------|------------|
| <b>Privatkonto</b> für Personen zwischen 22 und 60 Jahre | 4,5 %      | 5 %        | 5,5 %      |
|  | Stand 1.1. | Stand 1.6. | Stand 1.9. |
| <b>Jugendsparkonto</b> für Jugendliche bis 25 Jahre      | 4,75 %     | 5,25 %     | 5,75 %     |

**Annahme:** Im Laufe des Jahres werden weder Einlagen noch Rückzüge gemacht. Die Verrechnungssteuer soll aber berücksichtigt werden.

- Gegeben: Guthaben auf dem Privatkonto am 1.1.: Fr. 3600.-  
Gesucht: 1. Kontostand am 31.12.  
2. Mittlerer Zinssatz über das ganze Jahr
- Gegeben: Guthaben auf dem Jugendsparkonto am 1.1.: Fr. 21'600.-  
Gesucht: 1. Kontostand am 31.12.  
2. Mittlerer Zinssatz über das ganze Jahr
- Manuela hat anfangs Januar dieses Jahres ein Jugendsparkonto (Zinssatz: 5,5%) mit einer Einlage von Fr. 100.- eröffnet und zahlt anschliessend monatlich Fr. 100.- ein, letztmals anfangs Dezember. Berechne den voraussichtlichen Stand ihres Guthabens anfangs Januar des nächsten Jahres.
- Caroline hat am 1. Januar eines Jahres ein Guthaben von Fr. 2000.- auf ihrem Sparkonto. Anfangs April hebt sie Fr. 760.- für den Kauf einer Bekleidung ab und anfangs Oktober holt sie den Rest ihres Vermögens samt dem aufgelaufenen Zins zur Finanzierung einer Auslandreise. Welcher Betrag wird ihr anfangs Oktober ausbezahlt, wenn der Zinssatz 5% beträgt? (Verrechnungssteuern berücksichtigen!)
- Berechne je den Zinssatz:  
 a) Markus leihst seinem Freund 5 Fr. für 5 Tage und erhält dafür 5 Rp. Zins.  
 b) Eveline leihst Monika 10 Fr. für einen Tag und verlangt 10 Rp. Zins.  
 c) Paul borgt von Rolf 2 Fr. und zahlt nach einem Tag 3 Fr. zurück.
- Herbert prüft verschiedene Sparformen für seine Fr. 1200.-. Dabei entwickelt er drei Varianten A, B, C. Er geht bei seinem Sparplan davon aus, dass er während des ganzen Jahres keine Rückzüge macht. So sehen seine Sparvarianten aus:

1.1.



!!! → • 200 – bedeutet: Anfangs Monat Einlage von Fr. 200.-

- Berechne für alle drei Sparvarianten wie viel Geld Herbert am 1.1. des neuen Jahres auf dem Konto hat, wenn der Zinssatz 5% beträgt.
- Berechne den Unterschied zwischen der besten Variante und der Variante D, bei der Herbert sein ganzes Kapital schon anfangs Februar einzahlt und bis Ende Jahr auf dem Konto lässt. (Zinssatz 5%)

## AB 50: Zinsrechnung 4 - Zinseszins

**Hinweis:** Wenn es nötig ist, sollst du die Schlussresultate sinnvoll runden.

- 1) Karl Matter legt seinem Patenkind Fr. 75.- auf die Sparkasse mit der Bedingung, dass die Summe mit den Zinseszinsen erst in 20 Jahren abgehoben werden darf. Auf welche Summe ist das Guthaben bei 3,25% angewachsen?
- 2) Herr Wirz hatte vor 35 Jahren Fr. 4000.- an Zins gelegt. Auf welche Summe ist das Kapital mit den Zinseszinsen bei 3% angewachsen?
- 3) Als Martin auf die Welt kam, eröffneten seine Eltern mit Fr. 2500.- ein Sparkonto (Zinssatz 4,25%) für ihn. In den ersten 10 Jahren machten sie keine Rückzüge. An Martins 10. Geburtstag erhielt er von seinen Grosseltern Fr. 5000.-. Martins Eltern legten diese Fr. 5000.- auch auf das Sparkonto, um mehr Ertrag zu gewinnen.
  - a) Wie viel Geld könnte Martin an seinem 10. Geburtstag abheben?
  - b) Wie viel Geld könnte Martin an seinem 20. Geburtstag abheben?
- 4) Welches Kapital wächst in 9 Jahren zu 3,25% auf Fr. 12'000 an?
- 5) Herr Gerber konnte zu Studienzwecken von der Ersparniskasse ein Guthaben zurückziehen, das aus einer Einlage seines Onkels vor 15 Jahren mit den Zinseszinsen auf Fr. 9717.- angewachsen war. Wie viel wurde damals bei einem Zinssatz von 3,5% angelegt?
- 6) Wie viel muss man heute an Zinseszins legen, um bei 4,25% nach 33 Jahren und 6 Monaten Fr. 20'000.- zu besitzen?
- 7) Hans Meister legte am Anfang jedes Jahres je Fr. 200.- auf die Ersparniskasse, bei einem Zinssatz von 3,25%. Berechne das Guthaben nach 4 Jahren.
- 8) Am 1.1.2003 eröffnete Xaver mit seinem Guthaben von Fr. 6500.- ein Konto mit Zinssatz 5%. Nach wie vielen Jahren verdoppelt sich Xavers Guthaben? Resultat durch probieren berechnen. Die Jahre zuerst mit 2 Dezimalstellen-Genauigkeit ermitteln. Danach das entsprechende Datum angeben.
- 9) Bei welchem Zinssatz verdreifacht sich ein Kapital in 2 Jahren? Überlege es dir mit der Formel.

### Exponentieller Wachstum

**Hinweis:** Bei Aufgaben zum exponentiellen Wachstum kann man dieselbe Formel, wie bei der Zinseszinsrechnung benötigen.

- 10) In dieser Aufgabe sollst du die Zinseszinsrechnung mit dem exponentiellen Wachstum vergleichen.  
Aufgabenstellung: In einem Laborgefäß sind 4000 Bakterien. Diese Bakterien vermehren sich jährlich um 6,5%. Wie viele Bakterien hat es nach 7 Jahren im Laborgefäß?  
In der Zinseszinsformel kommen folgende Größen vor: Startkapital, Endkapital, Zinssatz und Zeit.  
Finde in dieser Aufgabe die entsprechenden Größen (was ist hier das „Startkapital“... etc...) und löse anschliessen die Aufgabe.
- 11) Im Jahre 1990 betrug die Zahl der Weltbevölkerung 5,3 Mia. Die Experten wussten schon damals, dass die Bevölkerung jedes Jahr näherungsweise um 2,3% zunimmt. Berechne die Zahl der Weltbevölkerung in den Jahren 2003, 2030 und 1950.
- 12) In einem Laborversuch vermehrten sich Bakterien mit einer unglaublichen Geschwindigkeit. Als die Experten um 8.00 Uhr morgens den Versuch starteten, waren es 2300 Bakterien. Eine Stunde später waren es bereits 3450. Berechne die Anzahl Bakterien nach 24 Stunden.
- 13) Die Weltorganisation für Meteorologie schätzte 1995, dass sich die CO<sub>2</sub>-Konzentration der Atmosphäre jährlich um 0,4% erhöht. Um wie viele Prozent ist sie im Jahr 2017 höher als 1995, wenn sich die Zuwachsrate nicht verändert?
- 14) Eine spezielle Art Bakterien kann nur am Licht überleben. In der Dunkelheit sterben sich aus. Man stellte 15'000 solcher Bakterien in eine Dunkelkammer. Eine Stunde später waren es nur noch 14'700. (*Hinweis: Für diese Aufgabe musst du die Zinseszinsformel ein wenig umstellen!*)
  - a) Berechne wie viele Bakterien nach 48 Stunden noch am Leben sind.
  - b) Nach wie vielen Stunden hat es weniger als 1000 Bakterien im Raum? (Probieren!)

## AB 51: Potenzen und Wurzeln

**A**

Schreibe zuerst als eine Potenz und rechne anschliessend mit Hilfe des TR aus.  
Rechnung aufschreiben!

1)  $10^2 \cdot 10^5$

4)  $(-3)^6 : (-3)^3$

7)  $(-0,25)^9 : (-0,25)^3$

2)  $5^5 : 5^3$

5)  $0,5^4 \cdot 0,5^2$

8)  $7^6 - 7^2$

3)  $(-2)^3 \cdot (-2)^4$

6)  $3^7 + 3^3$

9)  $10^5 \cdot 10^3 : 10^2$

**B**

Schreibe jeden Term als Potenz:

1)  $4,3^5 \cdot 4,3^7$

4)  $10^{12} : (10^6 : 10^2)$

7)  $10^{15} \cdot (10^{12} : 10^3)$

2)  $12^3 : 12$

5)  $\left(\frac{2}{3}\right)^4 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 : \frac{2}{3}$

8)  $7 : 7^4 \cdot 7^8$

3)  $3 \cdot 3^4 \cdot 3^5$

6)  $(-0,2)^8 : (-0,2)^4$

9)  $8^5 \cdot 2 \cdot 4 : 64$

**C**

Vereinfache jeden Term so weit wie möglich:

1)  $x^3 \cdot x^4$

6)  $(a + b)^{3x} : (a + b)^x$

11)  $4a^6 : (3a^3) \cdot 6a$

2)  $m^{12} : m^3$

7)  $3^{x-5} \cdot 3^{7-x}$

12)  $(x + 1)^{x+1} \cdot (x + 1)^{x-1}$

3)  $4a^2 \cdot 9a^2$

8)  $a^{y+1} : a^{y-1}$

13)  $36p^4 : (6p)$

4)  $24p^6 : (6p^2)$

9)  $(4n)^3 \cdot (7n)^5$

14)  $b^{e-1} \cdot b^{3-2e}$

5)  $y^5 \cdot 2y^2$

10)  $y : (y^2 : y^4)$

15)  $x^{20} \cdot x^{-5}$

**D**

Bestimme mit Hilfe des TR, welche Wurzel eine ganze Zahl ist:

1)  $\sqrt[2]{66049}$

7)  $\sqrt[3]{275}$

13)  $\sqrt[3]{27}$

2)  $\sqrt[2]{14160}$

8)  $\sqrt[3]{216}$

14)  $\sqrt[3]{750}$

3)  $\sqrt[2]{289}$

9)  $\sqrt[3]{729}$

15)  $\sqrt[3]{8}$

4)  $\sqrt[3]{325}$

10)  $\sqrt[3]{80}$

16)  $\sqrt[3]{833}$

5)  $\sqrt[3]{343}$

11)  $\sqrt[3]{125}$

17)  $\sqrt[3]{512}$

6)  $\sqrt[3]{863}$

12)  $\sqrt[3]{576}$

18)  $\sqrt[3]{1}$

## AB 52: Binomische Formeln 1

**A) Schreibe den Term ab und daneben den gleichwertigen Term ohne Klammern.**

- |                 |                   |                    |                     |
|-----------------|-------------------|--------------------|---------------------|
| 1) $(x + 2)^2$  | 7) $(y - 4x)^2$   | 13) $(c - d)^2$    | 19) $(3a - 11)^2$   |
| 2) $(y - 3)^2$  | 8) $(3e - 8)^2$   | 14) $(2x + 3)^2$   | 20) $(13c + 12d)^2$ |
| 3) $(a - 4b)^2$ | 9) $(d - 6)^2$    | 15) $(6a - 1)^2$   | 21) $(-5y - x)^2$   |
| 4) $(5e + f)^2$ | 10) $(11 + 7x)^2$ | 16) $(1 - 8y)^2$   | 22) $(2b + 6c)^2$   |
| 5) $(9 + a)^2$  | 11) $(-a - b)^2$  | 17) $(4g + h)^2$   | 23) $(15y - 8x)^2$  |
| 6) $(c + d)^2$  | 12) $(5 + 2x)^2$  | 18) $(10y - 7x)^2$ | 24) $(1 - 14a)^2$   |

**B) Schreibe den Term ab und daneben den gleichwertigen Term ohne Klammern.  
Achtung! Manchmal hat es in der Klammer ein Multiplikationszeichen!!!**

- |  |  |  |
|--|--|--|
| 1) $(2x - y)^2$  | 9) $(y\sqrt{7} \cdot x\sqrt{28})^2$                | 17) $\left(2,4a - \frac{b}{8}\right)^2$                          |
| 2) $\left(\frac{1}{6} + 3y\right)^2$                         | 10) $\left(\frac{m}{6} - \frac{1}{3}\right)^2$     | 18) $(0,18x + 0,9y)^2$   |
| 3) $(a\sqrt{8} - \sqrt{2})^2$                                | 11) $\left(\frac{1}{4} - 2x\right)^2$              | 19) $(\sqrt{8} + \sqrt{18})^2$                                   |
| 4) $\left(\frac{x}{8} \cdot \frac{4}{y}\right)^2$            | 12) $\left(5 + \frac{3y}{5}\right)^2$              | 20) $(\sqrt{11} - \sqrt{44})^2$                                  |
| 5) $\left(1 - \frac{e}{3}\right)^2$                          | 13) $\left(\frac{a}{2} \cdot \frac{2}{3}\right)^2$ | 21) $(x\sqrt{3} + \sqrt{27})^2$                                  |
| 6) $\left(\frac{a}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{75}}\right)^2$ | 14) $(1,6x - 0,25y)^2$                             | 22) $(a\sqrt{2,5} \cdot b\sqrt{40})^2$                           |
| 7) $(\sqrt{96} - x\sqrt{6})^2$                               | 15) $\left(\frac{b}{6} + \frac{3a}{4}\right)^2$    | 23) $(-c\sqrt{2} - d\sqrt{18})^2$                                |
| 8) $\left(\frac{b}{4} - 4\right)^2$                          | 16) $(0,2m \cdot 0,1n)^2$                          | 24) $\left(\frac{a\sqrt{4,5}}{3} - \frac{b\sqrt{5}}{2}\right)^2$ |

**C) Schreibe die Terme als Produkte bzw. als Potenzen von Binomen**

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| 1) $3x^2 - 30x + 75$ | 6) $4a^2 - 48a + 44$   |
| 2) $a^2 - 20a + 64$  | 7) $1 - 2y + y^2$      |
| 3) $y^2 + 3y - 4$    | 8) $x^2 - 13x + 48$    |
| 4) $2m^2 + 12m + 18$ | 9) $by^2 - 6by + 9b$   |
| 5) $c^2 - 16c + 64$  | 10) $5a^2 + 70a + 245$ |

## AB 53: Binomische Formeln 2

Bei A, B und C sollst du ausmultiplizieren und das Resultat ohne Klammern schreiben.

### A

- 1)  $(2x + y)(2 - y)$
- 2)  $(a - b)(a + b)$
- 3)  $(3m + n)(3m - n)$
- 4)  $(9 - 4e)(9 + 4e)$
- 5)  $(17c - 13d)(17c + 13d)$

- 6)  $(0,3 + b)(0,3 - b)$
- 7)  $(0,5x - 12y)(0,5x + 12y)$
- 8)  $(0,1m + 1)(0,1m - 1)$
- 9)  $(1,5c + 0,18d)(1,5c - 0,18d)$
- 10)  $(\sqrt{5} - a)(\sqrt{5} + a)$

### B

- 1)  $\left(\frac{x}{4} - 2y\right)\left(\frac{x}{4} + 2y\right)$
- 2)  $\left(1 + \frac{3b}{7}\right)\left(1 - \frac{3b}{7}\right)$
- 3)  $\left(\frac{y}{6} - 1,9\right)\left(\frac{y}{6} + 1,9\right)$
- 4)  $\left(\frac{y}{8} - \sqrt{3}\right)\left(\frac{y}{8} + \sqrt{3}\right)$
- 5)  $(\sqrt{c} - 3\sqrt{d})(\sqrt{c} + 3\sqrt{d})$

- 6)  $\left(\frac{2a}{5} - \frac{b}{7}\right)\left(\frac{2a}{5} + \frac{b}{7}\right)$
- 7)  $\left(\frac{x}{2} + \sqrt{13}\right)\left(\frac{x}{2} - \sqrt{13}\right)$
- 8)  $\left(\frac{a\sqrt{10}}{2} - 1\right)\left(\frac{a\sqrt{10}}{2} + 1\right)$
- 9)  $\left(1,9b + \frac{3\sqrt{a}}{\sqrt{3}}\right)\left(1,9b - \frac{3\sqrt{a}}{\sqrt{3}}\right)$
- 10)  $\left(\frac{x\sqrt{5}}{10} - 0,24\right)\left(\frac{x\sqrt{5}}{10} + 0,24\right)$

### C

- 1)  $(x - 3)(x + 3)$
- 2)  $(2a + 1)(2a - 1)$
- 3)  $(12 - 7y)(12 + 7y)$
- 4)  $\left(\frac{a}{9} + 11\right)\left(\frac{a}{9} - 11\right)$
- 5)  $\left(\frac{y}{4} + \sqrt{15}\right)\left(\frac{y}{4} - \sqrt{15}\right)$

- 6)  $(x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2})$
- 7)  $(a - 0,2)(a + 0,2)$
- 8)  $(0,13m + 1,2)(0,13m - 1,2)$
- 9)  $\left(\frac{e\sqrt{8}}{4} - 1\right)\left(\frac{e\sqrt{8}}{4} + 1\right)$
- 10)  $\left(\frac{x}{15} + 1,6y\right)\left(\frac{x}{15} - 1,6y\right)$

### D Schreibe als Produkt zweier Binome:

- 1)  $a^2 - 9$
- 2)  $121 - c^2$
- 3)  $81x^2 - 4y^2$
- 4)  $\frac{1}{64} - 49b^2$
- 5)  $\frac{x^2}{36} - 16y^2$
- 6)  $\frac{c^2}{9} - \frac{1}{4}$

- 7)  $0,25x^2 - 1$
- 8)  $4a^2 - 2,25b$
- 9)  $9 - 25h^2$
- 10)  $\frac{x^2}{2,89} - 121y^2$
- 11)  $\frac{100d^2}{9} - 0,04c^2$
- 12)  $\frac{a^2}{25} - \frac{9b^2}{16}$

## AB 54: Gemischte Knobelaufgaben 1

- 1) Anna und Beatrice erhalten 20 Franken geschenkt. Sie teilen das Geld so unter sich auf, dass nachher beide den gleichen Betrag im Portemonnaie haben. Vor der Aufteilung haben sie zusammen 30 Franken und Anna besitzt zwei Drittel des Betrages, den Beatrice im Portemonnaie hat. Wie teilen sie sich die 20 Franken auf?
  
- 2) Zwei Bergsteiger machen, jeder für sich, eine Tour auf denselben Berg. Der eine startet um 5 Uhr morgens auf 2000 Metern Höhe. Er bewältigt im Durchschnitt 300 Höhenmeter pro Stunde. Der andere startet um 6 Uhr morgens auf 1500 Metern Höhe. Er klettert im Durchschnitt um einen Fünftel schneller als der erste, trifft aber anderthalb Stunden später auf dem Gipfel ein.
  - a) Wann kommt der erste Bergsteiger auf dem Gipfel an?
  - b) Wie hoch ist der Gipfel?
  
- 3) Bestimme die Lösungsmenge der folgenden Ungleichung bezüglich der Grundmenge  $G = \mathbb{Z}$ :
 
$$5 - (4 - x) \cdot 7 < 2 \cdot (4 - x) + 3$$
  
- 4) 598 Eishockey-Fans verteilen sich auf die vier Eishockey-Teams ZSC-Lions, Kloten, Rapperswil und Lugano. Die Gruppe der ZSC-Lions ist um 54 grösser als das Doppelte der Lugano-Fans. Die Gruppe der Kloten-Fans ist um 36 grösser als die Hälfte der Lugano-Fans und um 24 kleiner als die der Rapperswil-Fans. Bezeichne die Anzahl der Lugano-Fans mit  $x$  und löse die Aufgabe mit einer Gleichung. Wie viele Fans haben die einzelnen Eishockey-Teams?
  
- 5) Rund um den Lauerzersee (1 Runde = 18 km). Andrina startet um 9:00 Uhr und rennt mit  $v_A = 12 \text{ km/h}$  einmal um den Lauerzersee. Brunhilde startet um 9:12 Uhr und legt mit der Geschwindigkeit  $v_B = 36 \text{ km/h}$  3 Runden mit dem Velo zurück. Wie oft, wann und wo begegnen sich die zwei Mädchen unterwegs?
  
- 6) Am 1. Oktober 1999 legte Frau Huber 2000 Franken zu 4% an. Am 1. Januar 2000 setzte die Bank den Zinsfuss neu fest. Am 31. Dezember 2000 war der Betrag auf 2121 Franken angewachsen. Wie gross war der Zinsfuss im Jahre 2000? (Die Verrechnungssteuer wird nicht berücksichtigt.)
  
- 7) An der Handelsmittelschule Buelrain Winterthur sind 85% Mädchen. 70% der Handelsschülerinnen und Handelsschüler wohnen in Winterthur. 5% aller Handelsschülerinnen und Handelsschüler sind auswärtige Knaben. 48 Mädchen wohnen in Winterthur.
  - a) Wie viele Schüler oder Schülerinnen sind an der Handelsmittelschule?
  - b) Wie viel Prozent aller Schüler und Schülerinnen, die in Winterthur wohnen, sind weiblich?
  
- 8) Sandra hat Zwanzigrappenstücke und Fünfzigrappenstücke gesammelt. 40% der gesammelten Münzen sind Fünfzigrappenstücke. Wären 80% der gesammelten Münzen Fünfzigrappenstücke, so hätte Sandra Fr. 19.20 mehr. Welchen Betrag hat Sandra gesammelt?
  
- 9) Ein Kino bietet Plätze zu Fr. 18.- (Kategorie A) und solche zu Fr. 15.- (Kategorie B) an. An einem Abend sind alle Plätze der Kategorie B und die Hälfte der Plätze der Kategorie A ausverkauft. Insgesamt sind an diesem Abend 214 Personen im Kino. Bei einer ausverkauften Vorstellung belaufen sich die Einnahmen auf Fr. 3'462.-. Wie viele Plätze fasst das Kino?
  
- 10) Ein Autobesitzer hat nach dem ersten Jahr 30% vom Neuwert des Wagens abgeschrieben und nach einem weiteren Jahr 30% vom verbleibenden Wert. Das Auto hat jetzt einen Wert von Fr. 12'250.-.
  - a) Welches war der Neuwert des Autos, und um wie viel Prozent hat dessen Wert in den ersten zwei Jahren abgenommen.
  - b) In diesen zwei Jahren sind Unkosten von Fr. 6850.- angefallen (Versicherung, Steuern, Benzin, Service). Der Besitzer ist dabei 35'000 km gefahren. Wie hoch sind die durchschnittlichen Kosten für einen Autokilometer, wenn auch die Abschreibungsbeträge miteingerechnet werden?
  
- 11) Bei einer Gemeindeabstimmung erhielt ein Vorschlag 391 mehr JA- als NEIN-Stimmen. Leerstimmen gab es keine. Vier Fünftel der NEIN-Stimmen entsprachen dabei drei Achtel der JA-Stimmen. Wie viele Personen nahmen an der Abstimmung teil.
  
- 12) In einem Getriebe greift ein erstes Zahnräder in ein zweites und dieses in ein drittes. Das erste Zahnräder hat 76 Zähne, das zweite 29 und das dritte 133.
  - a) Das erste Rad dreht sich 14-mal. Wie oft hat sich dann das dritte Rad gedreht?
  - b) Wie oft dreht sich jedes einzelne Rad, bis alle drei Räder erstmals wieder die Ausgangsstellung einnehmen?

## AB 55: Gemischte Knobelaufgaben 2

- 1) Sabina will ihren fast neuen Walkman ihrer Freundin Martina verkaufen. Sie möchte Fr. 240.-. Martina will aber nur Fr. 180.- bezahlen. Als Freundinnen einigen sie sich. Sabina senkt den Preis um gleich viele Prozente, wie Martina ihr Angebot in Prozenten erhöht. Auf welchen Preis einigen sie sich und um wie viele Prozent haben sie ihre Forderungen geändert?
  
- 2) Ein Personenauto verbraucht im Stadtverkehr durchschnittlich 12,4 Liter Benzin je 100 km. Auf grösseren Überlandstrecken hingegen nur 10,1 Liter je 100 km. Wie viele km hat Vreni in der Stadt zurückgelegt, wenn sie nach 460 Fahrtkilometer 52,9 Liter Benzin verbraucht hat?
  
- 3) Bestimme die Lösungsmenge in aufzählender Form. Grundmenge ist Z.
  - a)  $x^2 + 2x - 15 = 0$
  - b)  $(-5) \cdot z \geq 35$
  - c)  $(-22) \geq (-8) \cdot y - (-2)$
  - d)  $(-\frac{3}{2})x - \frac{1}{4} \leq 4\frac{1}{4}$
  
- 4) Eine Wirtin kauft Wein für CHF 21.25 pro Flasche. Für welchen Preis muss sie diesen Wein verkaufen, damit sie nach Abzug von 15% Trinkgeld 120% verdient?
  
- 5) Bei der Olympia-Abfahrt in Nagano benötigte der Schweizer Jürg Grünenfelder für die 3289 Meter lange Strecke 1 Minute und 50.64 Sekunden, der Sieger Jean-Luc Crétier 1 Minute und 50.11 Sekunden. Wie gross wäre der Rückstand Grünenfelders auf den Sieger bei dessen Ziellurchfahrt gewesen, wenn die beiden gleichzeitig gestartet und je mit konstanter Geschwindigkeit gefahren wären (runde auf m genau)?
  
- 6) Im Laufe eines Jahres erhöhte eine Sparkasse den Zinssatz für Sparguthaben von 3% auf 3,5%. Herr Sparr, der das ganze Jahr hindurch unverändert Fr. 6000.- bei dieser Sparkasse angelegt hatte, erhielt Fr. 192.50 Zinsen gutgeschrieben. Nach wie vielen Tagen wurde der Zinssatz erhöht?
  
- 7) Von den Sitzplätzen eines Zuges entfallen 30% auf die erste Klasse und 70% auf die zweite Klasse. Die erste Klasse ist zu 60% besetzt, die zweite Klasse zu 80%. Zu welchem Prozentsatz ist der gesamte Zug besetzt?
  
- 8) Ein Unternehmer hat ausgerechnet, dass eine Arbeit mit 5 gleichartigen Maschinen in 48 Std. ausgeführt werden kann. Nach 4 Std. fällt eine Maschine aus. Nach weiteren 10 Std. ist diese Maschine jedoch wieder repariert und einsatzbereit.
  - a) Welche Verzögerung erfährt die Arbeit durch diesen Ausfall?
  - b) Wie viele Stunden müsste eine zusätzliche Maschine mit doppelter Leistung eingesetzt werden, wenn die gesamte Arbeit (trotz des Ausfalls der einen Maschine) bereits nach 44 Std. beendet sein sollte?
  
- 9) Eine Jugendgruppe führt an zwei Abenden ein Theater auf. Am ersten Abend ist der Saal zu 80 Prozent gefüllt, am zweiten Abend zu zwei Dritteln. Ein Eintritt kostet Fr. 14.50. Nach Abzug der Saalmiete betragen die Einnahmen am ersten Abend Fr. 3'726.-, am zweiten Abend Fr. 3'030.-.
  - a) Wie viele Plätze fasst der Saal?
  - b) Wie hoch ist die Saalmiete pro Abend?
  
- 10) Auf einem Parkplatz stehen Personenwagen und Motorräder. Dabei machen die Motorräder 37,5% aller Fahrzeuge aus. Die Gesamtzahl der Räder aller Fahrzeuge, die auf dem Parkplatz stehen, beträgt 624. Wie viele Fahrzeuge von jeder Art stehen auf dem Parkplatz?
  
- 11) Samuel erhält 32 Franken mehr Taschengeld als Michael, Thomas erhält 20% weniger als Samuel. Wenn sie ihr Taschengeld zusammenlegen, haben sie 206 Franken. Wie viel Taschengeld erhält jeder?
  
- 12) Tram Nr. 2 passiert die Haltestelle Stüdeli alle 9 Minuten, erstmals um 6.00 Uhr, letztmals um 23.51 Uhr. Tram Nr. 4 passiert die Haltestelle Stüdeli alle 16 Minuten, erstmals um 5.42, letztmals um 23.50 Uhr.
  - a) Wann sind beide Trams erstmals gleichzeitig im Stüdeli?
  - b) Wie oft pro Tag sind beide Trams gleichzeitig im Stüdeli?

## ZB 1: Einheiten 1

1) Verwandle in die angegebenen Größen:

|           |    |    |    |
|-----------|----|----|----|
| 354 m     | dm | cm | mm |
| 365,45 cm | m  | dm | mm |
| 354 dm    | m  | cm | mm |
| 4655 mm   | m  | dm | cm |
| 225 dm    | m  | cm | mm |
| 0,05 m    | dm | cm | mm |

2) Verwandle:

|                       |                 |                        |                 |
|-----------------------|-----------------|------------------------|-----------------|
| 42,13 dm <sup>3</sup> | m <sup>3</sup>  | 0,0351 m <sup>3</sup>  | cm <sup>3</sup> |
| 57 cm <sup>3</sup>    | dm <sup>3</sup> | 44,5 m <sup>3</sup>    | l               |
| 1,1 dm <sup>3</sup>   | mm <sup>3</sup> | 1234,5 cm <sup>3</sup> | l               |
| 0,1 cm <sup>3</sup>   | dm <sup>3</sup> | 0,002 m <sup>3</sup>   | l               |
| 15,502 m <sup>3</sup> | dm <sup>3</sup> | 45,6 dm <sup>3</sup>   | dl              |

3) Verwandle:

|          |     |           |         |
|----------|-----|-----------|---------|
| 26,4 h   | min | 13,1 h    | min     |
| 113 min  | h   | 0,25 h    | min     |
| 468 s    | min | 15,6 min  | s       |
| 1233 min | h   | 67,15 min | h min s |
| 0,44 h   | min | 3832 s    | h min s |

4) Verwandle

|             |    |             |    |
|-------------|----|-------------|----|
| 78 kg       | t  | 22 g        | kg |
| 4 456 620 g | kg | 16,334 kg   | g  |
| 16 000,5 kg | t  | 3 333 466 g | t  |
| 0,07 t      | kg | 54081 kg    | q  |

## ZB 2: Einheiten 2

1) Verwandle in die angegebenen Größen:

|         |    |    |    |
|---------|----|----|----|
| 438 l   | dl | cl | ml |
| 86,4 l  | dl | cl | ml |
| 15 cl   | l  | dl | ml |
| 860 ml  | l  | dl | cl |
| 125 dl  | l  | cl | ml |
| 76,5 cl | l  | dl | ml |

2) Verwandle:

|                        |                 |                       |                 |
|------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------|
| 642,03 dm <sup>3</sup> | m <sup>3</sup>  | 0,005 m <sup>3</sup>  | cm <sup>3</sup> |
| 77,32 cm <sup>3</sup>  | dm <sup>3</sup> | 347,45 m <sup>3</sup> | l               |
| 0,4137 dm <sup>3</sup> | mm <sup>3</sup> | 66,7 cm <sup>3</sup>  | l               |
| 17,83 cm <sup>3</sup>  | dm <sup>3</sup> | 0,04 m <sup>3</sup>   | l               |
| 93,007 m <sup>3</sup>  | dm <sup>3</sup> | 4,62 dm <sup>3</sup>  | dl              |

3) Verwandle:

|         |     |            |         |
|---------|-----|------------|---------|
| 56,4 h  | min | 0,14 h     | min     |
| 165 min | h   | 2,25 h     | min     |
| 258 s   | min | 5,75 min   | s       |
| 204 min | h   | 457,15 min | h min s |
| 0,6 h   | min | 348002 s   | h min s |

4) Verwandle

|              |    |             |    |
|--------------|----|-------------|----|
| 2478 kg      | t  | 35 g        | kg |
| 4 832 620 g  | kg | 17,04 kg    | g  |
| 764 000,5 kg | t  | 3 252 500 g | t  |
| 0,57 t       | kg | 4081 kg     | q  |

## ZB 3: Die Zeit unter die Lupe nehmen

### **Einleitung:**

Die Zeit ist nicht zehn-, hundert- oder tausendteilig. Die Zeit ist **60-teilig**.

Darum müssen wir beim Umrechnen von Stunden, Minuten und Sekunden aufpassen und die folgenden Regeln beachten:

### **Beachte:**

$$1 \text{ h} = 60 \text{ min} = 3600 \text{ s} \quad 1 \text{ min} = \frac{1}{60} \text{ h} = 60 \text{ s} \quad 1 \text{ s} = \frac{1}{3600} \text{ h} = \frac{1}{60} \text{ min}$$

Eine Zeitangabe in **Stunden** verwandeln:

**Beispiel**  $2:18:42,3 = 2 \text{ h } 18 \text{ min } 42,3 \text{ s} = 2 \text{ h} + \frac{18}{60} \text{ h} + \frac{42,3}{3600} \text{ h} = 2,31175 \text{ h}$

Eine Zeitangabe in **Minuten** verwandeln:

**Beispiel**  $4:16:33 = 4 \text{ h } 16 \text{ min } 33 \text{ s} = 4 \cdot 60 \text{ min} + 16 \text{ min} + \frac{33}{60} \text{ min} = 256,55 \text{ min}$

Eine Zeitangabe in **Sekunden** verwandeln:

**Beispiel**  $3:34:18,3 \text{ s} = 3 \text{ h } 34 \text{ min } 18,3 \text{ s} = 3 \cdot 3600 \text{ s} + 34 \cdot 60 \text{ s} + 18,3 \text{ s} = 12858,3 \text{ s}$

### **Übungsaufgaben:**

#### **1) Notiere die gegebenen Zeiten in Stunden**

- |    |           |    |                   |
|----|-----------|----|-------------------|
| a) | 4:21:45   | d) | 2 h 57 min 41,4 s |
| b) | 13:03:18  | e) | 44 min 7.44 s     |
| c) | 5:48:17,1 | f) | 0:29:35,52        |

#### **2) Notiere die gegebenen Zeiten in Minuten** (Bemerkung d= Tag, 1d=24h)

- |    |                      |    |             |
|----|----------------------|----|-------------|
| a) | 4:17:59,6            | d) | 4,2395 d    |
| b) | 2 d 3 h 49 min 8,7 s | e) | 0:23:01,9   |
| c) | 9,2365 h             | f) | 08:59:21,07 |

#### **3) Notiere die gegebenen Zeiten in Sekunden**

- |    |            |    |            |
|----|------------|----|------------|
| a) | 0,2357 d   | d) | 0,48 h     |
| b) | 17:00:38,4 | e) | 0,9876 d   |
| c) | 9,407 h    | f) | 4:48:27,72 |

## **D 1: Dreisatz und umgekehrter Dreisatz**

## DREISATZ:

- A) Herr Schweizer tankt an der Tankstelle 20 Liter Benzin und bezahlt dafür 29 Franken. Wie viel hätte er bezahlt, wenn er 32 Liter getankt hätte?

## Liter Franken

A diagram consisting of two empty square boxes, one on the left and one on the right, connected by a horizontal line. A curved arrow is positioned above the line, pointing from left to right, indicating a flow or sequence between the two boxes.

The diagram consists of a horizontal line segment with two vertical rectangles at its left and right ends. Two curved arrows, one pointing left and one pointing right, are positioned near the center of the line segment, indicating a flow or interaction between the two ends.

---

---

**Rechnung:** \_\_\_\_\_

**Antwortsatz:** \_\_\_\_\_

**Merksatz:** \_\_\_\_\_

## UMGEKEHRTER DREISATZ:

- B)** Drei Maler arbeiten in einer Wohnung. Um alle Zimmer zu streichen brauchen sie 14 Stunden. Wie lange brauchen 4 Arbeiter, um die Zimmer zu streichen?

## **Stunden      Arbeiter**

The diagram consists of two empty square boxes, one on the far left and one on the far right. A single horizontal line connects the two boxes. On each end of this line, there is a curved arrow pointing towards the center of the line, indicating a flow or connection between the two boxes.

A horizontal line with two open brackets at the ends and two small curved arrows pointing towards each other in the center.

---

---

## **Rechnung:**

**Antwortsatz:**

**Merksatz:** Ein Merksatz ist eine kurze Formulierung eines Sachverhalts, die sich auf einen anderen Sachverhalt bezieht.

## D 2: Proportional oder Antiproportional

### Merksätze

#### direkter Dreisatz

*Wenn sich die eine Grösse verdreifacht,*

---

*Wenn die eine Grösse 4 mal kleiner wird,*

---

*Wenn die eine Grösse 6 mal grösser wird,*

---

#### indirekter oder umgekehrter Dreisatz

*Wenn sich die eine Grösse verdoppelt,*

---

*Wenn die eine Grösse 5 mal grösser wird,*

---

*Wenn die eine Grösse 3 mal kleiner wird,*

---

### Typische Dreisatzaufgaben

#### Proportionale Grössen

##### → direkter Dreisatz

**1** Preis (Äpfel, allg. Essen & Trinken)  
Menge (kg, l, g, etc.)

**2** Telefondauer (Stunden, Minuten)  
Preis (Franken und Rappen)

**3** Preis (Stoff, Gegenstände, etc.)  
Menge (Meter, m<sup>2</sup>, Stück, etc.)

**4** Benzin (Liter) oder Verbrauch  
Preis (Franken) oder Strecke (km)

**5** Geldwechsel: Franken  
Euro, Dollar, Pfund

**6** Totale Arbeit (Plattenleger, Maler etc.)  
Preis (Franken, Rappen)

**7** Rezepte: Menge (kg, l, g, ... )  
Personen

#### Antiproportionale Grössen

##### → indirekter Dreisatz

**1** Anzahl Arbeiter (2, 4, 5, 7)  
Totale Arbeitszeit (Stunden, Minuten)

**2** Futtervorrat für Anzahl Tiere (2,4,7)  
reicht für Anzahl Tage (Stunden)

**3** Geschwindigkeit (km/h, m/s)  
Fahrzeit (Stunden, Min., Sek.)

**4** Pump-Menge (Liter/min, l/h)  
Förderzeit (Stunden, Min., Sek.)

**5** Wegstrecke (km, m, cm)  
Anzahl Radumdrehungen, Schrittlänge

**6** Aufteilungen: je grösser die  
Grundstücke, desto weniger  
braucht es.

Bretter → Flächen  
Portionen → Braten

## D 2: Proportional oder Antiproportional

### Merksätze

#### PROPORTIONAL direkter Dreisatz

*Wenn sich die eine Grösse verdreifacht,  
wird die andere auch 3 mal grösser.*

*Wenn die eine Grösse 4 mal kleiner wird,  
wird die andere auch 4 mal kleiner.*

*Wenn die eine Grösse 6 mal grösser wird,  
wird die andere auch 6 mal grösser.*

#### ANTIPROPORTIONAL indirekter oder umgekehrter Dreisatz

*Wenn sich die eine Grösse verdoppelt,  
wird die andere halb so gross.*

*Wenn die eine Grösse 5 mal grösser wird,  
wird die andere 5 mal kleiner.*

*Wenn die eine Grösse 3 mal kleiner wird,  
wird die andere 3 mal grösser.*

### Typische Dreisatzaufgaben

#### Proportionale Grössen

##### → direkter Dreisatz

**1** Preis (Äpfel, allg. Essen & Trinken)  
Menge (kg, l, g, etc.)

**2** Telefondauer (Stunden, Minuten)  
Preis (Franken und Rappen)

**3** Preis (Stoff, Gegenstände, etc.)  
Menge (Meter, m<sup>2</sup>, Stück, etc.)

**4** Benzin (Liter) oder Verbrauch  
Preis (Franken) oder Strecke (km)

**5** Geldwechsel: Franken  
Euro, Dollar, Pfund

**6** Totale Arbeit (Plattenleger, Maler etc.)  
Preis (Franken, Rappen)

**7** Rezepte: Menge (kg, l, g, ... )  
Personen

#### Antiproportionale Grössen

##### → indirekter Dreisatz

**1** Anzahl Arbeiter (2, 4, 5, 7)  
Totale Arbeitszeit (Stunden, Minuten)

**2** Futtervorrat für Anzahl Tiere (2,4,7)  
reicht für Anzahl Tage (Stunden)

**3** Geschwindigkeit (km/h, m/s)  
Fahrzeit (Stunden, Min., Sek.)

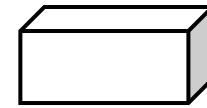
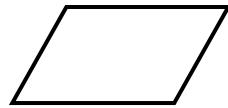
**4** Pump-Menge (Liter/min, l/h)  
Förderzeit (Stunden, Min., Sek.)

**5** Wegstrecke (km, m, cm)  
Anzahl Radumdrehungen, Schrittlänge

**6** Aufteilungen: je grösser die  
Grundstücke, desto weniger  
braucht es.  
**Bretter → Flächen**  
**Portionen → Braten**

## D 3: Masseinheiten

Wir unterscheiden:



**Mass:** Längenmasse  
**Dimension:** eindimensional  
**Einheit:** 1 m

Flächenmasse  
dreibidimensional  
1 m<sup>2</sup>

Körpermasse  
1 m<sup>3</sup>

### Längenmasse

Der Stellenwert nimmt von Einheit zu Einheit um jeweils **eine Stelle** zu oder ab.

$$\begin{array}{rcl} 1 \text{ m} & = & 10 \text{ dm} \\ 1 \text{ dm} & = & 10 \text{ cm} \\ & & 1 \text{ cm} = 10 \text{ mm} \end{array}$$

**Ausserdem: 1 km = 1000 m**

### Flächenmasse

Der Stellenwert nimmt von Einheit zu Einheit um jeweils **zwei Stellen** zu oder ab.

$$\begin{array}{rcl} 1 \text{ km}^2 & = & 100 \text{ ha} \\ 1 \text{ ha} & = & 100 \text{ a} \\ 1 \text{ a} & = & 100 \text{ m}^2 \\ & & 1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2 \\ & & 1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2 \\ & & 1 \text{ cm}^2 = 100 \text{ mm}^2 \end{array}$$

**ha = Hektare**  
**a = Are**

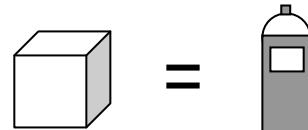
### Körpermasse

Der Stellenwert nimmt von Einheit zu Einheit um jeweils **drei Stellen** zu oder ab.

$$\begin{array}{rcl} 1 \text{ m}^3 & = & 1000 \text{ dm}^3 \\ 1 \text{ dm}^3 & = & 1000 \text{ cm}^3 \\ & & 1 \text{ cm}^3 = 1000 \text{ mm}^3 \end{array}$$

**Ausserdem: 1 dm<sup>3</sup> = 1 Liter**

$$\begin{array}{rcl} 1 \text{ hl} & = & 100 \text{l} \\ 1 \text{l} & = & 10 \text{ dl} \\ & & 1 \text{ dl} = 10 \text{ cl} \\ & & 1 \text{ cl} = 10 \text{ ml} \end{array}$$



### Gewicht

$$\begin{array}{rcl} 1 \text{ t} & = & 10 \text{ q} \\ & & 1 \text{ q} = 100 \text{ kg} \\ & & 1 \text{ kg} = 1000 \text{ g} \end{array}$$

### Zeit-Umrechnungen:

von Stunden zu Minuten:

$$0,4 \text{ h} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

von Minuten zu Stunden:

$$5 \text{ h } 40 \text{ min} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

### Zeitmasse

$$\begin{array}{rcl} 1 \text{ Tag} & = & 24 \text{ h} \\ 1 \text{ h} & = & 60 \text{ min} \\ & & 1 \text{ min} = 60 \text{ s} \end{array}$$