

1 Addition von Brüchen

Addieren Sie die nachfolgenden Brüche und lesen Sie die nebenstehenden Regel.

Prüfung
08/3

$$\frac{4}{7} + \frac{2}{7} =$$

Gleichnamige Brüche werden addiert, indem man die Zähler addiert und den gemeinsamen Nenner beibehält.

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{3} =$$

Ungleichnamige Brüche müssen zuerst gleichnamig gemacht werden.

$$2\frac{5}{6} + 5\frac{4}{9} =$$

Gemischte Zahlen müssen beim Addieren nicht unbedingt in Brüche verwandelt werden.

Bei der Addition von Brüchen gilt:

- Die Summe zweier echter Bruchzahlen ist eine Bruchzahl

- Das Assoziativgesetz

$$\left(\frac{2}{3} + \frac{1}{4}\right) + \frac{5}{6} = \frac{2}{3} + \left(\frac{1}{4} + \frac{5}{6}\right)$$

- Das neutrale Element ist 0

$$\frac{2}{7} + 0 = \frac{2}{7}$$

- Das Kommutativgesetz

$$\frac{2}{7} + \frac{4}{7} = \frac{4}{7} + \frac{2}{7}$$

2 Subtraktion von Brüchen

Subtrahieren Sie nachfolgende Brüche.

Prüfung
08/4

$$\frac{3y}{xz} - \frac{5}{2z} =$$

Gleichnamige Brüche werden subtrahiert indem man den Zähler des Subtrahenden vom Zähler des Minuenden subtrahiert und den gemeinsamen Nenner beibehält.

$$\frac{7}{12} - \frac{3}{12} = \frac{4}{12}$$

$$\frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$$

Ungleichnamige Brüche müssen zuerst gleichnamig gemacht werden

3 Addition von Brüchen

Addieren Sie die nachfolgenden Brüche.

Prüfung
08/5

$$\frac{2h}{9gk} + \frac{5k}{6gh} =$$

4 Berechnen Sie die Wert der folgenden Brüche:

$$\frac{15}{-5} =$$

$$\frac{-27}{9} =$$

5 Addition von Brüchen

Prüfung
08/6

Addieren Sie die nachfolgenden Brüche. Der gemeinsame Nenner soll mit der T-Methode für die Suche des kleinsten gemeinsamen Vielfachen (kgV) gesucht werden.

$$\frac{14}{124} + \frac{2}{620} =$$

6 Berechnen Sie den Wert des folgende Bruchs:

$$\frac{-25}{-5} =$$

7 Addition von Brüchen

Addieren Sie die nachfolgenden Brüche.

Prüfung
08/7

$$\frac{3}{8} + \frac{15}{8} + \frac{6}{8} =$$

8 Berechnen Sie den Wert des folgende Bruchs:

$$-\frac{-24}{6} =$$

9 Addition von Brüchen

Addieren Sie die nachfolgenden drei Brüche und wandeln Sie das Resultat, wenn

Prüfung
08/1

notwendig in eine gemischte Zahl um.

$$\frac{3}{4} + \frac{5}{2} + \frac{6}{3} =$$

10 Kürzen von Brüchen

Kürzen Sie den nachfolgenden Bruch so weit wie möglich wandeln Sie das Resultat in einen Dezimalbruch um und runden Sie den Wert auf Hundertstel genau. Bei der Lösungsfindung ist der ggT und der Dezimalbruch von Hand zu berechnen.

Prüfung
08/2

$$\frac{688}{1080} =$$

11 Addition von Brüchen

Addieren Sie die Brüche, damit Sie diese zuerst gleichnamig machen. Bilden Sie dazu das kgV der Nenner und erweitern Sie die Zähler entsprechend.

Prüfung
08/8

$$\frac{1}{6} + \frac{5}{12} + \frac{2}{8} =$$

12 Kürzen von Brüchen

Schreiben Sie die Potenzen aus, kürzen Sie die Brüche und schreiben das Resultat wieder als Potenz. Welche Regel können Sie davon ableiten?

Prüfung
08/10

$$\frac{9^6}{9^2} =$$

Regel:

Exponenten mit der gleichen

Basis werden dividiert,

indem man seine Potenzen

Subtrahiert!

(Basis, Exponent=Potenz)

13 Primfaktorzerlegung bzw. Primzahlen erkennen

Die nachfolgenden Fragen zur Primfaktorzerlegung und zu den Primzahlen sind so genau wie möglich zu beantworten.

Machen Sie die exakte Definition von Primzahlen!

Zahlen die genau zwei Teiler besitzen sind Primzahlen.

Eine Primzahl ist durch eins und sich selbst teilbar.

Null ist keine Primzahl.

Wie heissen die Zahlen, welche keine Primzahlen sind?

Zahlen, die nicht Primzahlen sind, heissen zusammengesetzte Zahlen.

Was ist mit der Zahl eins und zwei?

Die Zahl „EINS“ ist keine Primzahl.

Die Zahl „ZWEI“ ist die kleinste Primzahl und auch die einzige gerade Primzahl.

Stimmt die Aussage: Es gibt unendlich viele Primzahlen! Wer hat diese Aussage gemacht?

Ja, die Aussage stimmt.

Die Aussage hat „Euklid“ ein griechischer Mathematiker gemacht.

Wie bezeichnet man die Menge aller Primzahlen?

P, bezeichnet die Menge der Primzahlen.

Die Aussage hat „Euklid“ ein griechischer Mathematiker gemacht.

Wie bezeichnet man die Primzahlen mit Abstand 2?

Primzahlzwillinge haben den Abstand 2.

Beispiel: 3-5, 5-7, 11-13, 17-19, 29-31, 41 und 43,

Wer ist Eratosthenes?

Eratosthenes von Kyrene (Alexandrie, griechischer Gelehrter),
Bibliothekar.

Berühmt ist er vor allem als Begründer der wissenschaftlichen
Geographie.

Bestimmung des Erdumfangs bekanntesten wissenschaftlichen

Leistungen und Primzahlzwillinge haben den Abstand 2.

Primzahlerkennung: „Das Sieb des Eratosthenes!“

Wie findet man am leichtesten heraus, ob die vorliegende Zahl eine Primzahl ist?

Überprüfen, ob die Zahl nur durch sich selbst oder durch eins teilbar
ist. Mit dem Sieb des Eratosthenes.

16 Primzahlen

Erstellen Sie eine Tabelle von 0-100 und schreiben Sie alle Primzahlen zwischen 0 und 100 in die Tabelle! Markieren Sie die Primzahlzwillinge!

Zerlegen Sie folgende Zahlen in Primfaktoren:

$84a$

24

40

$132d$

17 Primfaktorzerlegung

Stellen Sie die Zahlen 7800 und $495axy$ als Produkt von Primzahlen dar! Machen Sie eine exakte T-Darstellung der Berechnung!



18 Grösster gemeinsamer Teiler

Bestimmen Sie den ggT der Zahlen 56, 70, 42, 56 und 84. Machen Sie eine T-Darstellung und markieren die gemeinsamen Faktoren mit einer Farbe!



TG	TECHNOLOGISCHE GRUNDLAGEN
3	MATHEMATIK
2	ALGEBRA GRUNDRECHENARTEN
3	DIVIDIEREN

19 Berechnen Sie den ggT:

$$28abx$$

$$112acx$$

$$224adx$$

$$336ax$$

TG	TECHNOLOGISCHE GRUNDLAGEN
3	MATHEMATIK
2	ALGEBRA GRUNDRECHENARTEN
3	DIVIDIEREN

20 Berechnen Sie den ggT:

- 180
- 210
- 270
- 300

TG	TECHNOLOGISCHE GRUNDLAGEN
3	MATHEMATIK
2	ALGEBRA GRUNDRECHENARTEN
3	DIVIDIEREN

21 Berechnen Sie den ggT mit Hilfe der T-Methode:

$306xyz$

$170yz$

$136xz$

$204z$

TG	TECHNOLOGISCHE GRUNDLAGEN
3	MATHEMATIK
2	ALGEBRA GRUNDRECHENARTEN
3	DIVIDIEREN

22 Berechnen Sie den ggT:

$$2a + 2b$$

$$16x$$

$$28cx$$

23 Berechnen Sie den ggT:

$$4x + 4y$$

$$8a + 4b$$

24 Berechnen Sie den kleinsten gemeinsame Vielfache von:

$$2$$

$$5$$

$$9$$

90

25 Berechnen Sie den kleinsten gemeinsame Vielfache von:

4

7

28

TG	TECHNOLOGISCHE GRUNDLAGEN
3	MATHEMATIK
2	ALGEBRA GRUNDRECHENARTEN
3	DIVIDIEREN

26 Berechnen Sie den kleinsten gemeinsame Vielfache von:

- 3
- 4
- 12
- 15
- 20

27 Berechnen Sie den kleinsten gemeinsame Vielfache von:

3

17

51

102

28 Berechnen Sie den kleinsten gemeinsame Vielfache von:

66

396

714

924

29 Berechnen Sie den kleinsten gemeinsame Vielfache von:

$$5x$$

$$35cx$$

$$15c$$

30 Berechnen Sie den kleinsten gemeinsame Vielfache von:

$$4(a+1)$$

$$2(a+1)$$

$$15(a+1)$$

TG	TECHNOLOGISCHE GRUNDLAGEN
3	MATHEMATIK
2	ALGEBRA GRUNDRECHENARTEN
3	DIVIDIEREN

31 Berechnen Sie den kleinsten gemeinsame Vielfache von:

$$4x + 2y$$

$$6x + 3y$$

$$8x + 4y$$

32 Berechnen Sie den kleinsten gemeinsame Vielfache von:

$$mn + m - 2n - 2$$

$$mn - m - 2n + 2$$

$$mn + 2m - 2n - 4$$

33 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

44

$$\frac{44b}{b}$$

34 Kürzen von Brüchen

Kürzen Sie den Bruch, indem Sie zuerst mit der T-Methode den grössten gemeinsamen Teiler (ggT) finden und dann den Zähler und den Nenner mit dieser Zahl teilen.

$$\frac{7a}{b}$$

$$\frac{49ax}{7bx}$$

$$\frac{64}{65}$$

$$\frac{256}{260}$$

35 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

$$\frac{48n}{12bn}$$

$$\frac{4}{b}$$

36 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

$$\frac{54ax}{9x}$$

$$6a$$

37 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

3ad

$$\frac{3abcd}{bc}$$

38 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

0,1b

$$\frac{0,01ab}{0,1a}$$

39 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

$$\frac{18adx}{6bdx}$$

$$\frac{3a}{b}$$

40 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

$$\frac{144cb}{12cd}$$

$$\frac{12b}{d}$$

41 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

$$\frac{20 \cdot 18 \cdot 4 \cdot x}{30 \cdot 6 \cdot a}$$

$$\frac{8x}{a}$$

42 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

$$\frac{24 \cdot 6 \cdot 4 \cdot ab}{12 \cdot 8}$$

$$6ab$$

43 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

$a + b$

$$\frac{6a + 6b}{6}$$

44 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

$x - y$

$$\frac{8x - 8y}{8}$$

45 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

$a + b$

$$\frac{ax - bx}{x}$$

46 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

$6a - 2b + 3c$

$$\frac{36a - 12b + 18c}{6}$$

47 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

$$a + b + c$$

$$\frac{anx + bnx + cnx}{nx}$$

48 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

$$2a + 5b - 3x$$

$$\frac{26a + 65b - 39x}{13}$$

49 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

$$4c + 2dx - 1$$

$$\frac{8ac - 4adx - 2a}{2a}$$

50 **Kürzen von Brüchen**

Schreiben Sie die Potenzen aus, kürzen Sie die Brüche und schreiben das Resultat wieder als Potenz.

Prüfung
08/11

$$\frac{24a^2 \cdot x^2}{4ax} =$$

51 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

$$2a - 4b + 8c$$

$$\frac{24ad - 48bd + 96cd}{12d}$$

52 Kürzen von Brüchen

Kürzen Sie so weit wie möglich.

Prüfung
08/12

$$\frac{8ab}{20ac} =$$

53 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

$$(13b - 4c)d$$

$$\frac{39abd - 12acd}{3a}$$

54 Kürzen von Brüchen

Prüfung
08/13

Schreiben Sie die Potenzen aus, kürzen Sie die Brüche und schreiben das Resultat wieder als Potenz. Welche Regeln können Sie davon ableiten?

$$\frac{5^4 \cdot 5^3}{5^5} =$$

Regeln für Potenzrechnen:

Exponenten mit der gleichen

Basis werden multipliziert,

indem man seine Potenzen

addiert!

Exponenten mit der gleichen

Basis werden dividiert,

indem man seine Potenzen

Subtrahiert!

(Basis, Exponent=Potenz)

55 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

$$-5a - 2b + 3c$$

$$\frac{20a + 8b - 1c}{-4}$$

56 **Kürzen von Brüchen**

Prüfung
08/14

Kürzen Sie den Bruch, indem Sie zuerst mit der T-Methode den grössten gemeinsamen Teiler (ggT) finden und dann den Zähler und den Nenner mit dieser Zahl teilen.

$$\frac{625}{375} =$$

57 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

$$\frac{-6a + 2a - 8x}{-4ax}$$

$$\frac{a + 2x}{ax}$$

58 **Addition von Brüchen**

Prüfung
08/15

Addieren Sie die Brüche, damit Sie diese zuerst gleichnamig machen. Bilden Sie dazu das kgV der Nenner und erweitern Sie die Zähler entsprechend.

$$\frac{13}{45} + \frac{42}{75} + \frac{91}{175} =$$

59 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

$$\frac{5ab}{15ac - 20ab}$$

$$\frac{b}{3c - 4b}$$

60 Multiplikation von Dezimalzahlen

Multiplizieren Sie die nachfolgenden Dezimalzahlen indem Sie diese zuerst auf Hundertstel runden und das zweite Mal erst das Resultat auf Hundertstel runden. Was stellen Sie fest?

$$10,245 \cdot 8,124 =$$

61 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

$$\frac{6n + 3x}{12n + 15x}$$

$$\frac{2n + x}{4n + 5x}$$

62 **Brüche nach Text schreiben**

Schreiben Sie einen Bruch nach folgenden Angaben auf: Der Nenner ist das Produkt von c^3 und 88, der Zähler die Differenz von a^2 und 6.

63 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

$$\frac{(a+n)3x}{ax(a+n)}$$

$$\frac{3}{a}$$

64 **Brüche umwandeln**

Wandeln Sie den Bruch in eine gemischte oder eine natürliche Zahl um.

$$\frac{71}{18} =$$

65 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

$$\frac{15a - 6ab}{20c - 8bc}$$

$$\frac{3a}{4c}$$

66 **Brüchteil von Einheiten**

Geben Sie das Resultat in der kleineren der beiden Einheiten an.

$$\frac{5}{7} \text{ von } 3hl \ 92l$$

67 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

$$\frac{15a + 7ac + 42ab}{70ab + 14ac + 7ab}$$

$$\frac{15 + 7c + 42b}{70b + 14c + 7b}$$

68 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

$$\frac{b-2}{2-b}$$

1

69 Bruchteil von Einheiten

Berechnen Sie den zwölften Teil von einem viertel von $25h\ 36min$.

70 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

$$\frac{-a+x}{a-x}$$

1

71 Vergleichen von Bruchzahlen

Ordnen Sie die Brüche mit dem Zeichen „>“.

$$\frac{7}{8}, \frac{8}{9} \text{ und } \frac{31}{36}$$

72 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

$$3a + n$$

$$\frac{(3a + n)(b - c)}{c - b}$$

73 Gleichnamig machen

Machen Sie die nachfolgenden Brüche gleichnamig.

$$\frac{5s}{m}, \frac{3}{mn}, \frac{mn}{3} \text{ und } \frac{m}{n}$$

74 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

$$5x - b$$

$$\frac{(5x - b)(2a + c)}{-c - 2a}$$

75 Unbekannte in einem Bruch bestimmen

Bestimmen Sie den x-Wert in der nachfolgenden Gleichung.

$$\frac{16}{24} = \frac{1028}{x}$$

76 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

$$\frac{3(a+b)}{5(a+b)}$$

$\frac{3}{5}$

77 Kürzen von einem Bruch

Kürzen Sie so weit wie möglich.

$$\frac{34 \cdot 128}{8 \cdot 17 \cdot 32} =$$

78 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

$$\frac{3ab - 6ac}{3bx - 6cx}$$

$$\frac{a}{x}$$

79 Bruch, Dezimalbruch und Prozentwert
Vervollständigen Sie die nachfolgende Tabelle:

Bruch	Dezimalbruch	Prozentzahl [%]
$\frac{1}{4}$		
		$16\frac{2}{3}$
	0,125	
		100
$\frac{1}{5}$		

80 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

$$\frac{ax + ay}{bx + by}$$

$$\frac{a}{b}$$

81 Vergleichen von Bruchzahlen

Nennen Sie mindestens 5 verschiedene Brüche, die zwischen den beiden unteren Brüchen zu liegen kommen.

$$\frac{1}{3} \text{ und } \frac{5}{6}$$

82 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

$$\frac{15x - 6bx}{20c - 8bc}$$

$$\frac{3x}{4c}$$

83 Vergleichen von Bruchzahlen

Suchen Sie alle natürlichen Zahlen, die man für x einsetzen kann.
Schreiben Sie die Lösungsmenge in der aufzählenden und in der beschreibenden Form auf.

Beispiel: $x = 3; 4; 5$ und $L = \{x \in \mathbb{N} / 3 \leq x \leq 5\}$

$$1 > \frac{x}{12} > \frac{3}{4}$$

84 Ordnen von Brüchen

Ordnen Sie die nachfolgenden Brüche der Grösse nach.

$$\frac{1}{2}, \frac{5}{8} \text{ und } \frac{4}{9}$$

85 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

$$\frac{5x(a+n)}{(n+a)15bx}$$

$$\frac{1}{3b}$$

86 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

$$\frac{x-a}{a-x}$$

$$1$$

87 Brüche vergleichen

Suchen Sie zu jedem Bruch auf der linken Seite einen gleichwertigen auf der rechten Seite.

$$\frac{2}{4}, \frac{6}{9}, \frac{50}{60}, \frac{4}{12}, \frac{8}{20}, \frac{30}{100}$$

$$\frac{3}{10}, \frac{2}{5}, \frac{2}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{5}{6}$$

88 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

$$\frac{25ab - 5az}{15bx - 3xz - 5ab + az}$$

$$\frac{5a}{3x - a}$$

89 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

$$\frac{2ax + 2cx - 5ay - 5cy}{3a + 3c}$$

$$\frac{(2x - 5y)}{3}$$

90 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

$$\frac{2ab + 3ay - 2bx - 3xy}{2bc + 3cy - 2bx - 3xy}$$

$$\frac{a - x}{c - x}$$

- 91 Bestimmen Sie den Bruch, der genau in der Mitte der zwei angegebenen Brüche liegt. Tipp: Brüche zuerst gleichnamig machen, wo sie es noch nicht sind.

$$\frac{4}{5} \text{ und } \frac{5}{4}$$

- 92 Kürzen Sie nachfolgenden Bruch so weit wie möglich!

$$\frac{15AN + 10AP - 3BN - 2BP}{15AN + 3BN + 10AP + 2BP}$$

$$\frac{5A - B}{5A + B}$$

93 Erweitern Sie nachfolgenden Bruch mit (a) :

$$\frac{5a}{2}$$

$$\frac{5a^2}{2a}$$

94 **Natürliche Zahl suchen**

Bestimmen Sie die natürliche Zahl, die am nächsten bei der gegebenen Bruchzahl liegt.

$$\frac{35}{8}$$

95 Erweitern Sie nachfolgenden Bruch mit $(-2x)$:

$$\frac{5b}{7a}$$

$$\frac{-10bx}{-14ax}$$

96 Erweitern Sie nachfolgenden Bruch mit (-1) :

$$\frac{3c}{3x+7a}$$

97 Addition und Subtraktion von Brüchen

Addieren Sie die nachfolgenden Brüche.

$$\frac{a^2}{a-b} - \frac{b^2}{b+a} =$$

98 Erweitern Sie nachfolgenden Bruch mit $(3a)$:

$$\frac{8c + 4a}{x}$$

99 Erweitern Sie nachfolgenden Bruch mit $(-2x)$:

$$\frac{2ab + 3ad - 7ac}{5ab + 7ac}$$

100 **Kürzen von Brüchen**

Kürzen Sie den nachfolgenden Bruch so weit wie möglich wandeln Sie das Resultat in einen Dezimalbruch um und runden Sie den Wert auf Hundertstel genau.

$$\frac{648}{1080} =$$

101 Erweitern Sie nachfolgenden Bruch mit $(-0,2n)$:

$$\frac{1,3x + 3,2a - 1,8b}{1,4a - 3,6x}$$

102 Bringen Sie den nachfolgenden Bruch auf den neben dem Bruch in Klammer stehenden Nenner!

$$\frac{2a}{b} \quad (4bc)$$

$$\frac{8ac}{4bc}$$

103 Runden

Runden Sie den Wert 3,45636 auf:

- a) Ganze,
- b) Zehntel,
- c) Hundertstel und
- d) Tausendstel!

104 Bringen Sie den nachfolgenden Bruch auf den neben dem Bruch in Klammer stehenden Nenner!

$$\frac{4x}{3a} \quad (21ab)$$

$$\frac{28bx}{21ab}$$

105 Bringen Sie den nachfolgenden Bruch auf den neben dem Bruch in Klammer stehenden Nenner!

$$\frac{49ac}{-21bc}$$

$$\frac{7a}{-3b} \quad (-21bc)$$

106 **Rechenoperationen**

Führen Sie nachfolgende Rechnungen handschriftlich aus! Jeder Berechnungsschritt muss ersichtlich sein.

a) $3,42 \cdot 54,2 =$

b) $0,459 : 0,9 =$

c) $45,56 - : 1,45 - 22,532 =$

- 107 Bringen Sie den nachfolgenden Bruch auf den neben dem Bruch in Klammer stehenden Nenner!

$$\frac{15x}{-25y}$$

$$\frac{-3x}{5y} \quad (-25y)$$

- 108 Bringen Sie den nachfolgenden Bruch auf den neben dem Bruch in Klammer stehenden Nenner!

$$\frac{63ac}{28bc}$$

$$\frac{-9a}{-7b} \quad (28bc)$$

109 Brüche ordnen

Ordnen Sie nachfolgende Brüche unter verwendung des Zeichens „<“:

$$\frac{12}{15}, \frac{3}{4}, \frac{2}{3} \text{ und } \frac{7}{9}!$$

110 Bringen Sie den nachfolgenden Bruch auf den neben dem Bruch in Klammer stehenden Nenner!

$$\frac{5x}{9y} \quad (-36yz)$$

$$\frac{-20xz}{-36yz}$$

- 111 Bringen Sie den nachfolgenden Bruch auf den neben dem Bruch in Klammer stehenden Nenner!

$$\frac{4a(x-y)}{-12ay}$$

$$\frac{x-y}{-3y} \quad (-12ay)$$

112 **Proportionen**

Bestimmen Sie die Zahl, welche für die Variable x steht!

a) $\frac{16}{9} = \frac{176}{x}$

b) $\frac{45}{x} = \frac{405}{22}$

113 Bringen Sie den nachfolgenden Bruch auf den neben dem Bruch in Klammer stehenden Nenner!

$$\frac{2x+3y}{-4a} \quad (32ab)$$

$$\frac{-8b(2x+3y)}{32ab}$$

114 Bringen Sie den nachfolgenden Bruch auf den neben dem Bruch in Klammer stehenden Nenner!

$$\frac{5x-6y}{7z} \quad (-42abz)$$

$$\frac{-6ab(5x-6y)}{-42abz}$$

115 Gleichnamig machen

Machen Sie die Brüche gleichnamig!

a) $\frac{5}{24}$, $2\frac{8}{15}$, $\frac{3}{16}$ und $\frac{4}{9}$

b) $\frac{3}{xy}$, $\frac{2x}{y^3}$, $\frac{2p}{4x^2}$ und 5

116 Bringen Sie den nachfolgenden Bruch auf den neben dem Bruch in Klammer stehenden Nenner!

$$\frac{9a-7b}{-5c} \quad (-35cx)$$

$$\frac{7x(9a-7b)}{-35cx}$$

117 Bringen Sie den nachfolgenden Bruch auf den neben dem Bruch in Klammer stehenden Nenner!

$$\frac{2c(3a - 2b)}{(8cx + 4cy)}$$

$$\frac{3a - 2b}{4x + 2y} \quad (8cx + 4cy)$$

118 Kürzen

Kürzen Sie die nachfolgenden Werte so weit wie möglich!

a) $\frac{48'200}{5 \cdot 25 \cdot 16}$

b) $\frac{169a^2bc}{195b^2c}$

c) $\frac{120}{4'800}$

119 Bringen Sie den nachfolgenden Bruch auf den neben dem Bruch in Klammer stehenden Nenner!

$$\frac{2(a-3b)}{6x-2}$$

$$\frac{a-3b}{3x-1} \quad (6x-2)$$

120 **Bruch, Dezimalbruch und Prozentwert**
 Vervollständigen Sie die nachfolgende Tabelle:

Bruch	Dezimalbruch	Prozentzahl [%]
$\frac{1}{6}$		
		87,5
	$0,\bar{6}$	

- 121** Erweitern Sie folgebden Bruch auf den neuen Nenner und bestimmen dabei den Erweiterungsfaktor!

28x

$$\frac{4x}{3a} = \frac{?}{21a} \quad ? = \text{Erweiterungsfaktor}$$

- 122** Erweitern Sie folgebden Bruch auf den neuen Nenner und bestimmen dabei den Erweiterungsfaktor!

25abc

$$\frac{5ab}{7xy} = \frac{?}{35cxy} \quad ? = \text{Erweiterungsfaktor}$$

- 123** Erweitern Sie folgebden Bruch auf den neuen Nenner und bestimmen dabei den Erweiterungsfaktor!

21ac

$$\frac{7a}{-3b} = \frac{?}{-21bc} \quad ? = \text{Erweiterungsfaktor}$$

- 124** Erweitern Sie folgebden Bruch auf den neuen Nenner und bestimmen dabei den Erweiterungsfaktor!

15x

$$\frac{-3x}{5y} = \frac{?}{-25y} \quad ? = \text{Erweiterungsfaktor}$$

- 125 Erweitern Sie folgebden Bruch auf den neuen Nenner und bestimmen dabei den Erweiterungsfaktor!

36ac

$$\frac{-9a}{-7b} = \frac{?}{28bc} \quad ? = \text{Erweiterungsfaktor}$$

- 126 Erweitern Sie folgebden Bruch auf den neuen Nenner und bestimmen dabei den Erweiterungsfaktor!

-20xz

$$\frac{5x}{9y} = \frac{?}{-36yz} \quad ? = \text{Erweiterungsfaktor}$$

- 127 Erweitern Sie folgebden Bruch auf den neuen Nenner und bestimmen dabei den Erweiterungsfaktor!

$7n(2x - 3y)$

$$\frac{2x-3y}{5ab} = \frac{?}{35abn} \quad ? = \text{Erweiterungsfaktor}$$

- 128 Erweitern Sie folgebden Bruch auf den neuen Nenner und bestimmen dabei den Erweiterungsfaktor!

$4a(x - y)$

$$\frac{x-y}{3y} = \frac{?}{12ay} \quad ? = \text{Erweiterungsfaktor}$$

- 129 Erweitern Sie folgebden Bruch auf den neuen Nenner und bestimmen dabei den Erweiterungsfaktor!

$2(a + 3b)$

$$\frac{a + 3b}{3x - 1} = \frac{?}{6x - 2} \quad ? = \text{Erweiterungsfaktor}$$

- 130 Erweitern Sie folgebden Bruch auf den neuen Nenner und bestimmen dabei den Erweiterungsfaktor!

$-8b(2x + 3y)$

$$\frac{2x + 3y}{-4a} = \frac{?}{32ab} \quad ? = \text{Erweiterungsfaktor}$$

- 131 Erweitern Sie folgebden Bruch auf den neuen Nenner und bestimmen dabei den Erweiterungsfaktor!

$$-6ab(5x-3y)$$

$$\frac{5x-6y}{7z} = \frac{?}{-42abz} \quad ? = \text{Erweiterungsfaktor}$$

- 132 Erweitern Sie folgebden Bruch auf den neuen Nenner und bestimmen dabei den Erweiterungsfaktor!

$$3y(9a-7b)$$

$$\frac{9a-7b}{5c+3x} = \frac{?}{15cy+9xy} \quad ? = \text{Erweiterungsfaktor}$$

- 133 Erweitern Sie folgebden Bruch auf den neuen Nenner und bestimmen dabei den Erweiterungsfaktor!

$$7xy(3c + 2d)$$

$$\frac{3c + 2d}{5a - 3b} = \frac{?}{35axy - 21bxy} \quad ? = \text{Erweiterungsfaktor}$$

- 134 Erweitern Sie folgebden Bruch auf den neuen Nenner und bestimmen dabei den Erweiterungsfaktor!

$$(2m - 3n)(5x - y)$$

$$\frac{5x - y}{3a - 2b} = \frac{?}{6am - 9an - 4bm + 6bn} \quad ? = \text{Erweiterungsfaktor}$$

- 135 Erweitern Sie folgebden Bruch auf den neuen Nenner und bestimmen dabei den Erweiterungsfaktor!

$$7x(3b + c)$$

$$\frac{7x}{a+n} = \frac{?}{(a+n)(3b+c)} \quad ? = \text{Erweiterungsfaktor}$$

- 136 Erweitern Sie folgebden Bruch auf den neuen Nenner und bestimmen dabei den Erweiterungsfaktor!

$$(4c - 3b)(5x - 3a)$$

$$\frac{5x-3a}{2y-d} = \frac{?}{8cy-4cd+6by-3bd} \quad ? = \text{Erweiterungsfaktor}$$

- 137 Erweitern Sie folgebden Bruch auf den neuen Nenner und bestimmen dabei den Erweiterungsfaktor!

$$(x-1)(3a+b)$$

$$\frac{3a+b}{m-1} = \frac{?}{mx-m-x+1} \quad ? = \text{Erweiterungsfaktor}$$

- 138 Erweitern Sie folgebden Bruch auf den neuen Nenner und bestimmen dabei den Erweiterungsfaktor!

$$(3x-4y)(4c+3d)$$

$$\frac{4c+3d}{3a-4b} = \frac{?}{9ax-12ay-12bx+16by} \quad ? = \text{Erweiterungsfaktor}$$

139 Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

$$\frac{2}{a} - \frac{1}{a}$$

140 Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

$$\frac{4}{x} - \frac{2}{x}$$

141 Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

$$\frac{5b}{x} - \frac{3b}{x}$$

142 Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

$$\frac{5a}{11} + \frac{2a}{11} - \frac{4a}{11} + \frac{8a}{11}$$

143 Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

$$\frac{16ab}{3a} - \frac{14ac}{3a} + \frac{15ac}{3a}$$

144 Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

$$\frac{4x}{3b} - \frac{18bx}{3b} + \frac{20x}{3b}$$

145 Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

$$\frac{n+x}{3} + \frac{n-x}{3}$$

146 Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

$$\frac{n+x}{4} - \frac{n-x}{4}$$

147 Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

$$\frac{6ab + x}{5c} - \frac{ab - x}{5c}$$

148 Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

$$\frac{2 + a}{x} - \frac{2 - 2a + 5b}{x}$$

149 Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

$$\frac{3a+5b}{a} - \frac{5b+8a}{a}$$

150 Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

$$\frac{x+y}{2} - \frac{x-y}{2}$$

151 Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

9

$$\frac{ab+c}{2a} - \frac{ab-c}{2a}$$

152 Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

$\frac{2}{5}y$

$$\frac{xy+y}{5} - \frac{xy-y}{5}$$

153 Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

-8

$$\frac{x+7}{-2} + \frac{3}{-2} - \frac{x-6}{-2}$$

154 Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

$b - a$

$$\frac{5a+b}{-5} - \frac{a+b3}{5} - \frac{a+7b}{-5}$$

155 Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

$2a + 1$

$$\frac{11b + ab}{5b} - \frac{2b - 4ab}{5b} - \frac{4b - 5ab}{5b}$$

156 Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

$\frac{2 - a}{a}$

$$\frac{3 + a}{7a} - \frac{6 - a}{-7a} + \frac{7a - 5}{-7a}$$

157 Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

$$\frac{4x+5y+6z}{3a} - \frac{3x-6y-6z}{3a}$$

$$\frac{x+11y+12z}{3a}$$

158 Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

$$\frac{1+a}{b} - \frac{1-2a+5b}{b}$$

$$\frac{3a-5b}{b}$$

159 Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

$x + y$

$$\frac{mx + my}{m + n} + \frac{nx + ny}{n + m}$$

160 Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

$x - y$

$$\frac{mx - my}{m + n} + \frac{nx - ny}{n + m}$$

161 Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

x

$$\frac{ax + y}{a + n} + \frac{nx - y}{a + n}$$

162 Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

$x + y$

$$\frac{ax + ay}{a + n} + \frac{nx + ny}{a + n}$$

163 Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

$$\frac{3x+2y}{a+b} - \frac{3x+2y}{a+b}$$

$$\frac{-4x}{a+b}$$

164 Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

$$\frac{ax-ay}{a+n} + \frac{nx-ny}{n+a}$$

$$x-y$$

165 Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

3a

$$\frac{17ax - 5ab}{5x + 2b} - \frac{2ax - 11ab}{5x + 2b}$$

166 Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

$$\frac{18ax + 13by}{x - y}$$

$$\frac{11by + 18ax}{x - y} - \frac{7ax - 2by}{y - x} + \frac{7ax - 4by}{-(x - y)}$$

167 Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

6

$$\frac{5c+4d}{c+d} - \frac{8c-13d}{c+d} + \frac{9c-11d}{c+d}$$

168 Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

9

$$\frac{9a}{a+b} + \frac{9b}{a+b}$$

169 Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

7

$$\frac{7x}{x+1} + \frac{7}{x+1}$$

170 Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

$$\frac{7(x+y)}{x-y}$$

$$\frac{7x-5y}{x-y} + \frac{8x+3y}{x-y} - \frac{8x-9y}{x-y}$$

171 Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

3a

$$\frac{17ax - 5ab}{5x + 2b} - \frac{2ax - 11ab}{5x + 2b}$$

172 Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

6

$$\frac{5c + 4d}{c + d} - \frac{13d - 8c}{-d - c} + \frac{9c - 11d}{c + d}$$

173 Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

7

$$\frac{7x-5y}{x-y} - \frac{8x-3y}{y-x} + \frac{8x-5y}{x-y}$$

174 Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

18a

$$\frac{11ay+18ax}{x+y} + \frac{7ax-2ay}{y+x} + \frac{7ax-9ay}{-(x+y)}$$

- 175** Vereinfachen Sie so weit wie möglich bzw. fassen Sie die Ausdrücke so weit wie möglich zusammen.

$$\frac{2a}{2} - \frac{2a}{4}$$

- 176** Vereinfachen Sie so weit wie möglich bzw. fassen Sie die Ausdrücke so weit wie möglich zusammen.

$$\frac{3x}{6} - \frac{5x}{9}$$

- 177** Vereinfachen Sie so weit wie möglich bzw. fassen Sie die Ausdrücke so weit wie möglich zusammen.

$$\frac{4a}{9} - \frac{8b}{27}$$

- 178** Vereinfachen Sie so weit wie möglich bzw. fassen Sie die Ausdrücke so weit wie möglich zusammen.

$$\frac{7b}{10} - \frac{9a}{20} + \frac{12c}{30}$$

- 179** Vereinfachen Sie so weit wie möglich bzw. fassen Sie die Ausdrücke so weit wie möglich zusammen.

$$\frac{3a-4b}{4} + \frac{a+6b}{3} - \frac{7a+b}{6}$$

- 180** Vereinfachen Sie so weit wie möglich bzw. fassen Sie die Ausdrücke so weit wie möglich zusammen.

$$\frac{4x-8y+5z}{2} - \frac{3x+7y-2z}{6}$$

- 181** Vereinfachen Sie so weit wie möglich bzw. fassen Sie die Ausdrücke so weit wie möglich zusammen.

$$\frac{2a+3b-c}{5} - \frac{5a+b+4c}{3} - 3a$$

- 182** Vereinfachen Sie so weit wie möglich bzw. fassen Sie die Ausdrücke so weit wie möglich zusammen.

$$\frac{3ax-4bx-5cx}{3} - \frac{7ax-4bx}{15} + 2cx$$

- 183** Vereinfachen Sie so weit wie möglich bzw. fassen Sie die Ausdrücke so weit wie möglich zusammen.

$$\frac{48ab + 61ac}{6} - \frac{56ab - 74ac}{7}$$

- 184** Vereinfachen Sie so weit wie möglich bzw. fassen Sie die Ausdrücke so weit wie möglich zusammen.

$$\frac{28y + 25x}{5} + \frac{36x - 35y}{7}$$

- 185** Vereinfachen Sie so weit wie möglich bzw. fassen Sie die Ausdrücke so weit wie möglich zusammen.

$$\frac{16ac + 12ab}{4} - \frac{20ac + 26ab}{5}$$

- 186** Vereinfachen Sie so weit wie möglich bzw. fassen Sie die Ausdrücke so weit wie möglich zusammen.

$$\frac{a + 3b}{2} + \frac{3a - b}{4} + \frac{2a - 5y}{8}$$

- 187** Machen Sie nachfolgende ungleichnamige Brüche gleichnamig und addieren Sie die zwei Brüche!

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

$$\frac{1}{12}$$

- 188** Machen Sie nachfolgende ungleichnamige Brüche gleichnamig und addieren Sie die zwei Brüche!

$$\frac{5x}{12a}$$

$$\frac{8x}{15b}$$

- 189** Machen Sie nachfolgende ungleichnamige Brüche gleichnamig und addieren Sie die zwei Brüche!

$$\frac{7b}{12a}$$

$$\frac{9d}{16c}$$

- 190** Machen Sie nachfolgende ungleichnamige Brüche gleichnamig und addieren Sie die zwei Brüche!

$$\frac{5a}{6x}; \frac{3b}{8x}; \frac{4a}{5x}; \frac{7b}{12x}; \frac{2a}{108x}$$

- 191** Machen Sie nachfolgende ungleichnamige Brüche gleichnamig und addieren Sie die zwei Brüche!

$$\frac{5x}{4x-2}; \frac{2x}{6x-3}$$

- 192** Machen Sie nachfolgende ungleichnamige Brüche gleichnamig und addieren Sie die zwei Brüche!

$$\frac{2a}{4x-2y}; \frac{3b}{6x-3y}; \frac{4c}{8x-4y}$$

- 193** Machen Sie nachfolgende ungleichnamige Brüche gleichnamig und addieren Sie die zwei Brüche!

$$\frac{3c+1}{(2x-4y)(b-3a)}; \frac{4c-1}{(6a-2b)(2y-x)}$$

- 194** Machen Sie nachfolgende ungleichnamige Brüche gleichnamig und addieren Sie die zwei Brüche!

$$\frac{5x+3y}{3a} - \frac{2x+5y}{6b} - \frac{8x+6y}{6ab}$$

195 Schreiben Sie als einen gekürzten Bruch.

$$1 - a - \frac{2a}{a-1}$$

$$\frac{a^2 + 1}{1 - a}$$

196 Schreiben Sie als einen gekürzten Bruch.

$$\frac{u^2}{u+1} - u$$

$$\frac{-1}{u+1}$$

197 Schreiben Sie als einen gekürzten Bruch.

$$5z - 1 + \frac{3}{z}$$

$$\frac{5z^2 - z + 3}{z}$$

198 Schreiben Sie als algebraische Summe mit möglichst einfachen Summanden.

$$\frac{2a + 5 - b}{b} =$$

$$\frac{2a}{b} + \frac{5}{b} - 1$$

- 199 Schreiben Sie als algebraische Summe mit möglichst einfachen Summanden.

$$\frac{10a + 2}{5}$$

$$2a + \frac{2}{5}$$

- 200 Schreiben Sie als algebraische Summe mit möglichst einfachen Summanden.

$$\frac{12m - 8n + 2}{-4}$$

$$-3m + 2n - \frac{1}{2}$$

- 201** Schreiben Sie als algebraische Summe mit möglichst einfachen Summanden.

$$\frac{12x^3 - x^2 + 9}{3x}$$

$$4x^2 - \frac{1}{3}x + \frac{3}{x}$$

- 202** Schreiben Sie als algebraische Summe mit möglichst einfachen Summanden.

$$\frac{a^2 - a - 1}{a^2}$$

$$1 - \frac{1}{a} - \frac{1}{a^2}$$

203 Schreiben Sie als algebraische Summe mit möglichst einfachen Summanden.

$$\frac{8m^2 + 12mn - 4n^2 - (4mn)^2}{-4m^2n}$$

$$-\frac{2}{n} - \frac{3}{m} + \frac{n}{m^2} + 4n$$

204 Schreiben Sie als einen gekürzten Bruch.

$$\frac{u}{u+v} - \frac{u-v}{2(u+v)}$$

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

205 Schreiben Sie als algebraische Summe mit möglichst einfachen Summenden.

$x - 1$

$$\frac{x^2 - 3 + 2x}{x + 3}$$

206 Schreiben Sie als algebraische Summe mit möglichst einfachen Summenden.

$x - 2$

$$\frac{x^2 - 8 + 2x}{x + 4}$$

207 Schreiben Sie als einen gekürzten Bruch.

$$\frac{m-n}{m+n} - \frac{m+n}{m-n}$$

$$\frac{4mn}{n^2 - m^2}$$

208 Schreiben Sie als einen gekürzten Bruch.

$$\frac{3}{x-2} + \frac{2}{2-x}$$

$$\frac{1}{x-2}$$

209 Schreiben Sie als einen gekürzten Bruch.

$$\frac{3}{x-2} + \frac{2}{2-x}$$

$$\frac{1}{x-2}$$

210 Schreiben Sie als einen gekürzten Bruch.

$$\frac{m}{m-n} - \frac{n}{n-m} - \frac{2mn}{m^2-n^2}$$

$$\frac{m^2+n^2}{m^2-n^2}$$

- 211 Schreiben Sie als algebraische Summe mit möglichst einfachen Summenden.

$$\frac{2(a+b) - 2a^2}{a+b}$$

$$2 - \frac{2a^2}{a+b}$$

- 212 Schreiben Sie als einen gekürzten Bruch.

$$\frac{(3x-2)^2}{4-9x^2} + \frac{27x^2-12}{27x^2-36x+12}$$

$$\frac{24x}{9x^2-4}$$

213 Schreiben Sie als einen gekürzten Bruch.

$$\frac{7a-2a^2}{1-4a^2} + \frac{a+1}{2a-1} - \frac{2a}{2a+1}$$

$$\frac{-1}{2a+1}$$

214 Schreiben Sie als einen gekürzten Bruch.

$$\frac{m+13}{m^2+m-6} - \frac{m+1}{m^2-3m+2}$$

$$\frac{16}{(m+3)(m-2)}$$

215 Schreiben Sie als einen gekürzten Bruch.

$$\frac{x+5}{x^2 + -2x - 3} + \frac{9x-7}{x^2 - x - 6} - \frac{4x+3}{x^2 + 3x + 2}$$

$$\frac{6}{(x-3)}$$

216 Schreiben Sie als einen gekürzten Bruch.

$$\frac{a+b}{a^2 - ab} - \frac{a-b}{ab + b^2} + \frac{a^2 - 3ab}{a^2b - b^3}$$

$$\frac{b}{a(a-b)}$$

217 Schreiben Sie als einen gekürzten Bruch.

$$\frac{1}{h-1} - \frac{4}{4h+4} + \frac{h-2}{h^2-h-2} + \frac{3h+6}{3h^2+3h-6}$$

$$\frac{2}{(h-1)}$$

218 Schreiben Sie als einen gekürzten Bruch.

$$\frac{n+1}{2n-2} + \frac{2n^2-3n}{n^2+n} + \frac{n^2+3}{2-2n^2}$$

$$-\frac{2}{(n+1)}$$

219 Schreiben Sie als einen gekürzten Bruch.

$$\frac{2ax - 3by}{2x^2y - 2xy^2} - \frac{2ax + 3by}{2x^2y + 2xy^2} - \frac{2ax - 2ay}{x^3 - x^2y - xy^2 + y^3}$$

$$\frac{3b}{(y^2 - x^2)}$$

220 Primfaktorzerlegung für Potenzdarstellung

Bestimmen Sie die Potenzdarstellung der Zahlen 95, 96, 97, 98 und 99 mit der T-Methode!



221 Primfaktorzerlegung für ggT und kgV

Bestimmen Sie den ggT(a,b) und den kgV(a,b) und das Produkt von a und b mit der T-Methode (a=18, b=24)!

222 Bruchgrösse erkennen

Ordnen Sie die Brüche $\frac{3}{20}$, $\frac{11}{75}$ und $\frac{1}{7}$ ihrer Grösse nach!

223 Menge der Vielfachen

Was ist die Menge der Vielfachen? Machen Sie ein eigenes Beispiel mit der korrekten formalen Darstellung!

Die Menge der Vielfachen ist unendlich.

Die Menge der Vielfachen wird mit der Multiplikation der natürlichen Zahlen gebildet.

Beispiel: Zahlen 7

Schreibweise: $V_7=(7,14,21,\dots)$

Eigenes Beispiel:

224 Gleichnamig machen

Machen Sie die nachfolgenden Brüche gleichnamig!

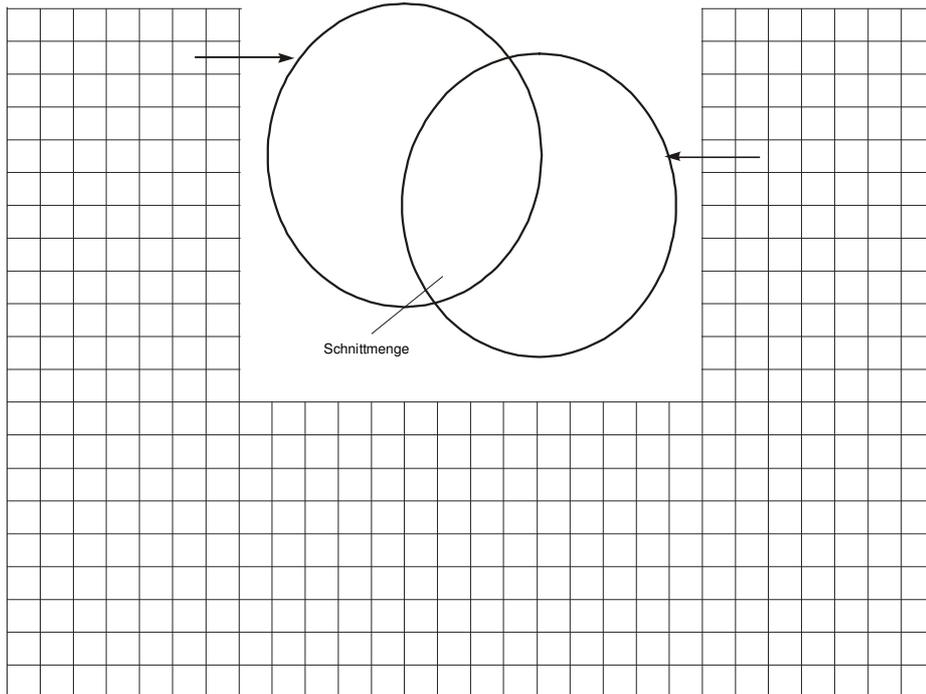
$$\frac{1}{4}, \frac{1}{12}, \frac{3}{48}, \frac{4}{124}$$

225 Diagrammdarstellung (Teilermenge)

Die Menge aller Teiler einer Zahl heisst Teilmenge .

In einer Teilmenge befindet sich immer mindestens die Zahl eins und die Zahl selbst .

Bestimmen Sie mit T-Methode die Teilmenge und zeichnen Sie die Teilmengen der Zahlen 120 und 216 in das unten stehende Mengendiagramm ein. In der Schnittmenge sind die gemeinsamen Teiler.



226 Teilerfremde Zahlen

Was sind Teilerfremde Zahlen? Machen Sie ein eigenes Beispiel mit der korrekten formalen Darstellung!

Bei Teilerfremden Zahlen ist die Schnittmenge nur die Zahl eins.

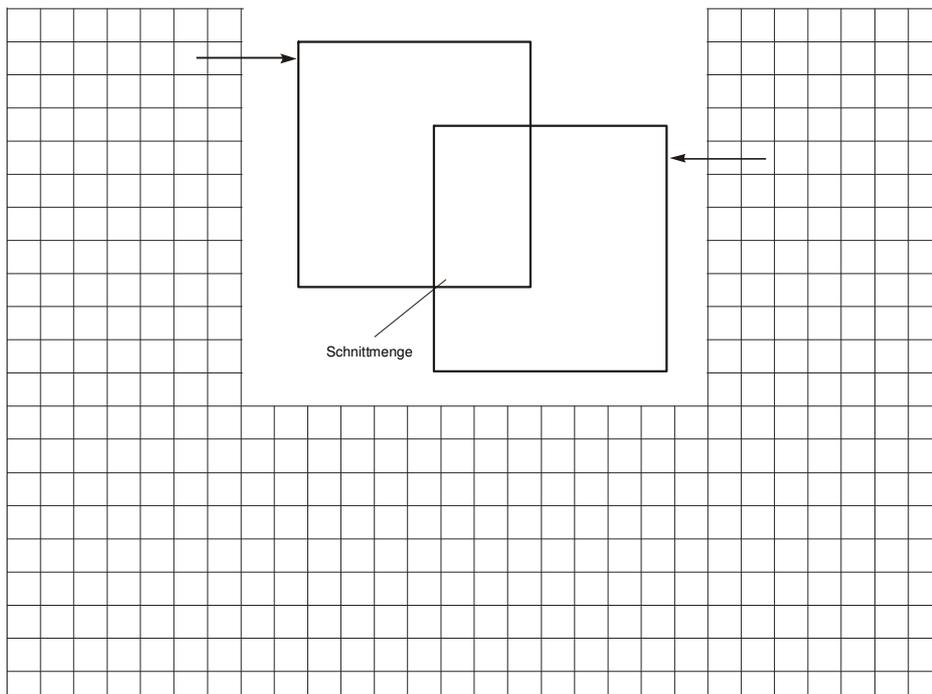
Beispiel: Zahlen 5 und 6

Schreibweise: $T_5 \cap T_6 = (1,5) \cap (1,2,3,6) = (1)$

Eigene Beispiele:

227 Diagrammdarstellung (Teilmengen) des grössten gemeinsamen Teilers

Zerlegen Sie die beiden Zahlen 120 und 216 mit T-Diagramm in Primzahlen bzw. Primfaktoren. Tragen Sie jeweils die Primfaktoren in das nachfolgende Diagramm ein und die gemeinsamen Primfaktoren in den überlappenden Bereich.



229 Teilbarkeitsdiagramm

Machen Sie das Teilbarkeitsdiagramm von der Menge (12, 32, 35, 27)
(Eine Farbe pro Zahl wählen – für die Verbindungen!)



230 Teilbarkeitsdiagramm

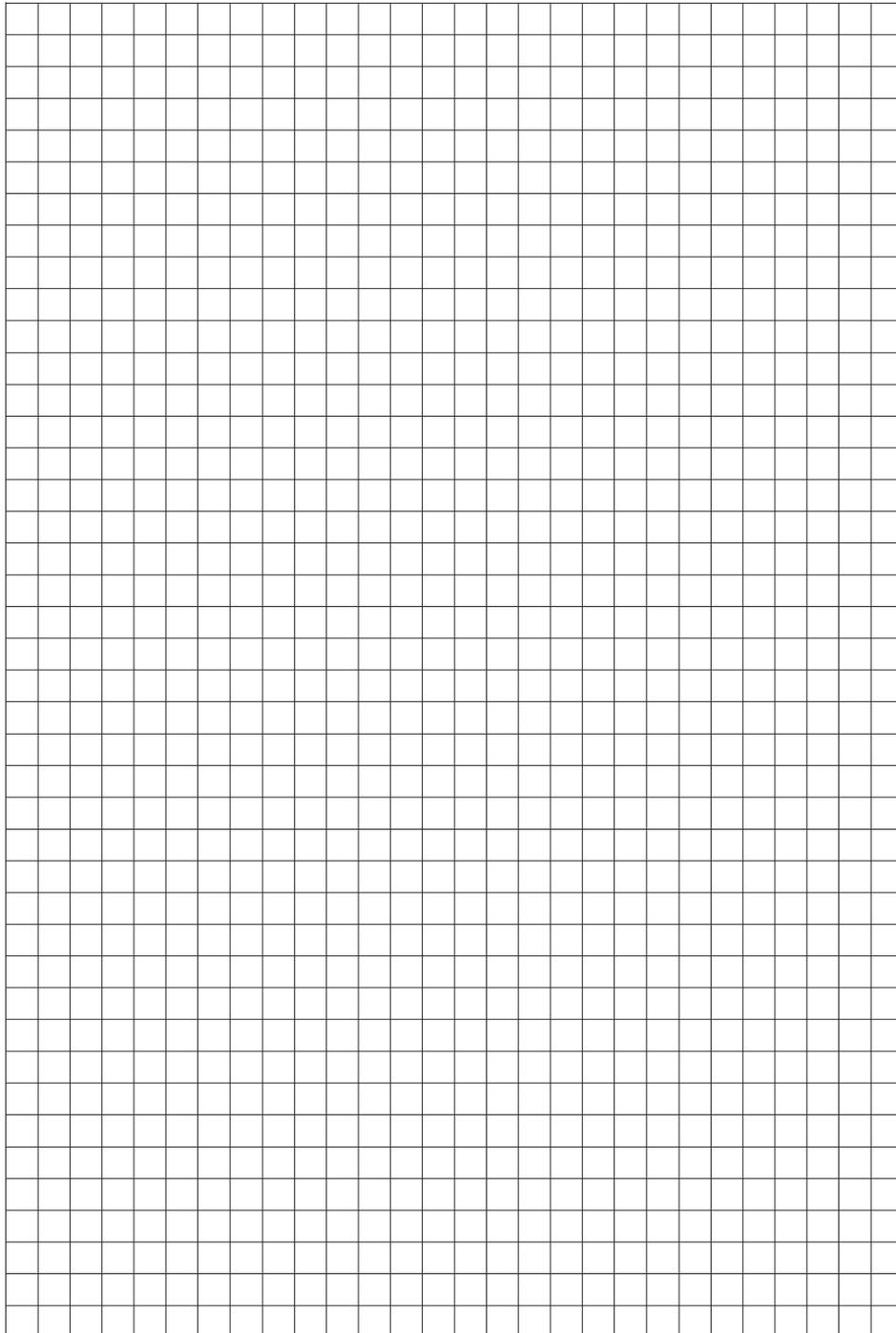
Machen Sie das Teilbarkeitsdiagramm von der Menge (1, 3, 5, 7, 25, 35)
(Eine Farbe pro Zahl wählen – für die Verbindungen!)



232 Pfosten bestimmen für eine Umzäunung (ggT)

Bei der Umzäunung einer rechteckigen Fläche mit 480m Breite und 924m Länge sollen Pfosten in regelmässigen Abständen gesetzt werden.

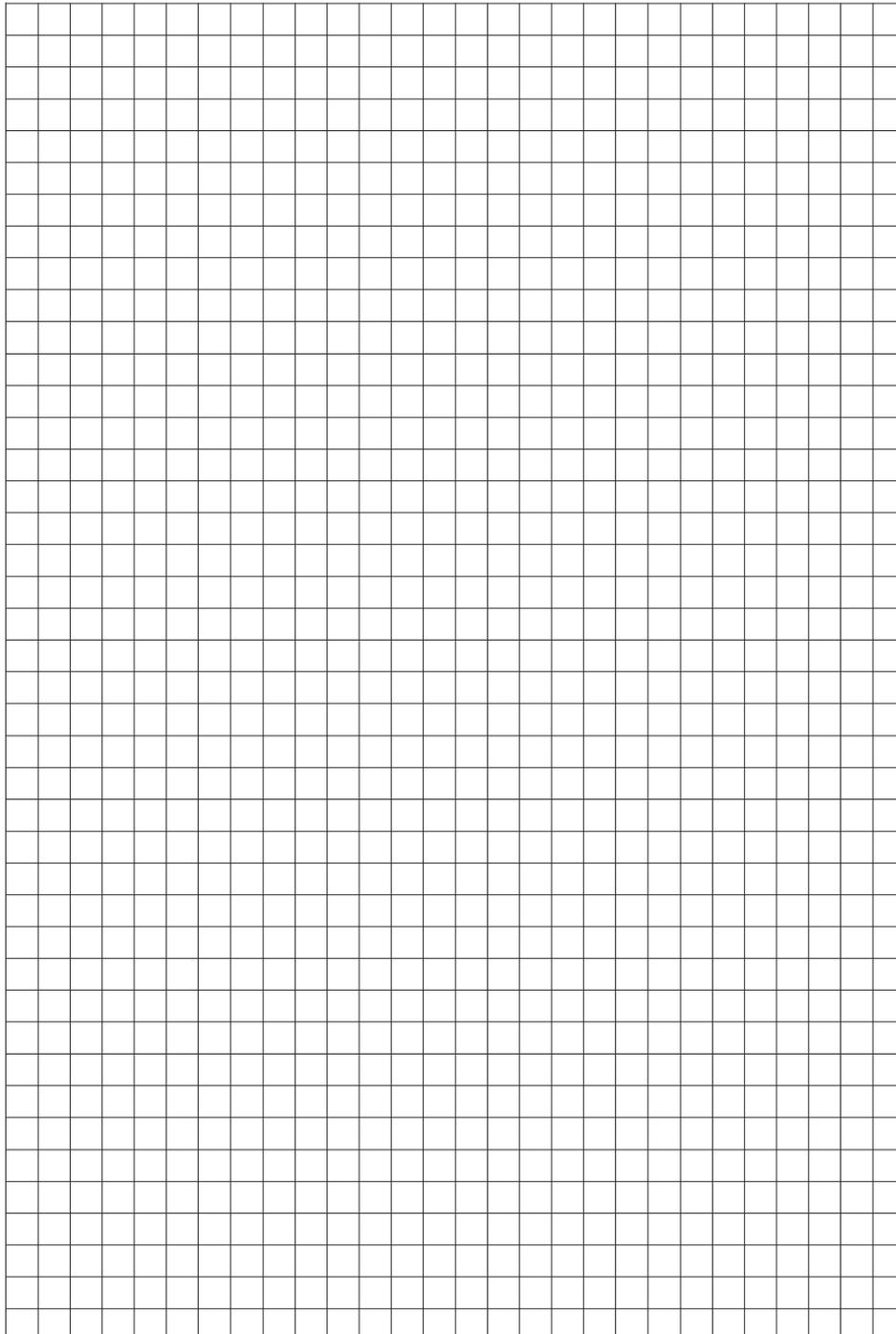
- a) Welches ist der grösstmögliche Abstand für die Pfosten?
- b) Wie viele Pfosten sind notwendig?



234 Baumpflanzung

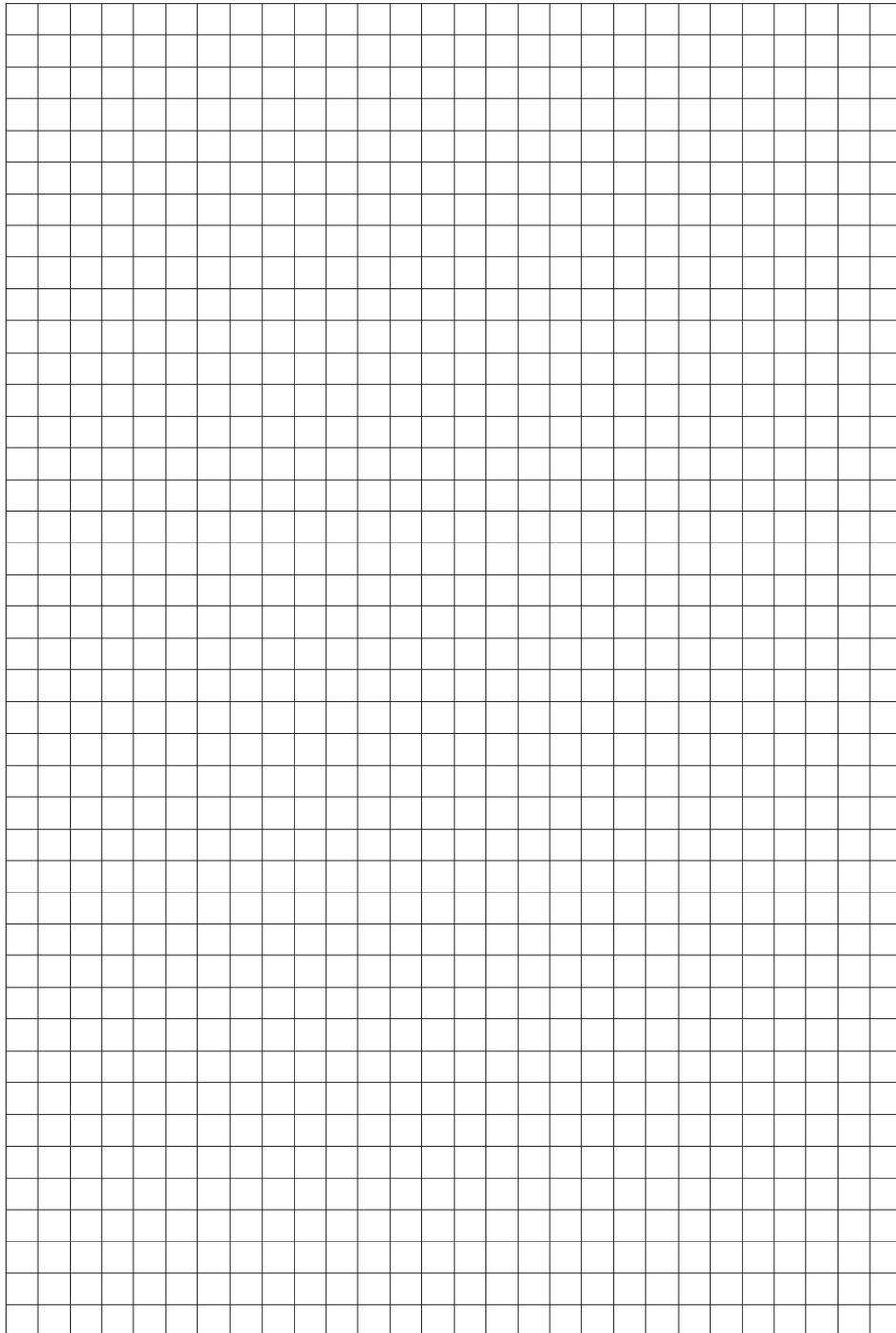
Auf allen 4 Seiten eines rechteckigen Platzes von 90 m Länge und 36 m Breite sollen Bäume gepflanzt werden. Zunächst wird in jeder Ecke ein Baum gepflanzt.

- a) Zeichnen Sie die Situation im Massstab 1:1000 auf.
- b) Nun will man auf jeder Seite noch weitere Bäume einfügen. Dabei sollen die Baumabstände alle gleich sein. Wie ist der Abstand zu wählen, damit möglichst wenig Bäume gepflanzt werden müssen?
- c) Zeichnen Sie die Lösung in den Situationsplan!



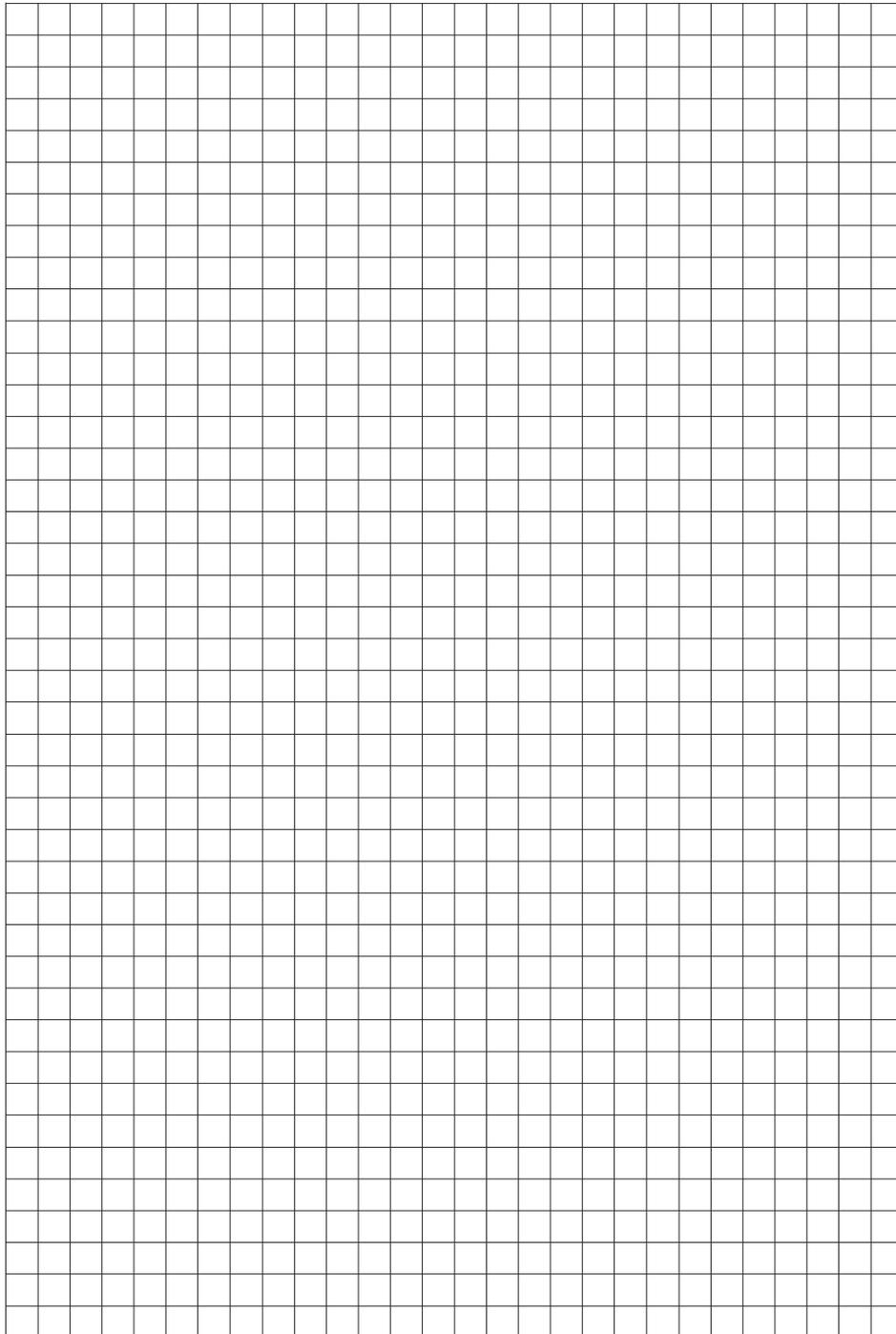
235 Steinplatten verlegen

Die Eingangshalle eines Schulhauses ist 12 m lang und 6,4 m breit. Der Boden soll mit quadratischen Steinplatten belegt werden. Wie gross dürfen die Platten höchstens sein, wenn man keine Platten zuschneiden möchte?



236 Stoffbahnen zuschneiden

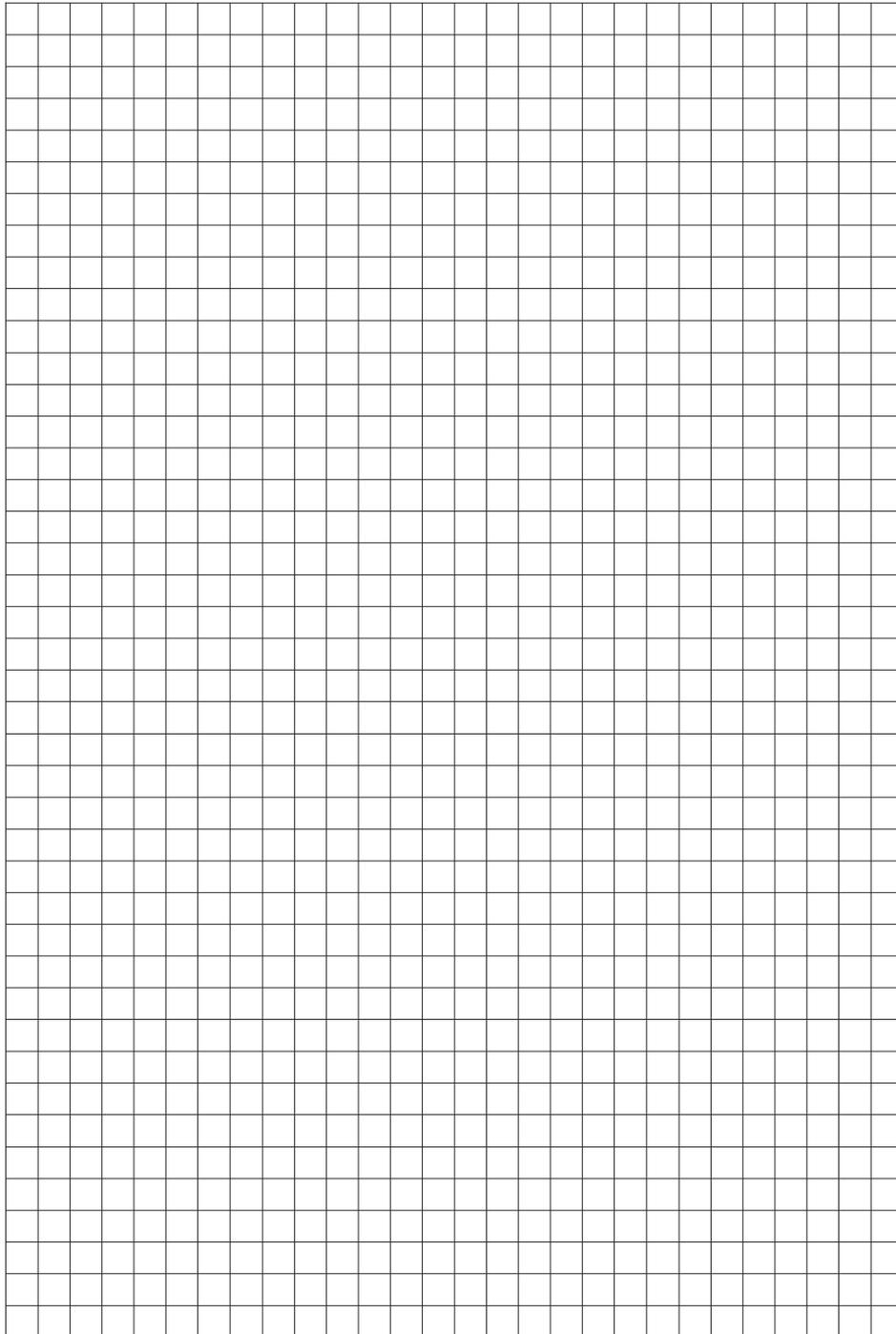
Zwei Stoffbahnen sind 4,2 m und 7 m lang. Sie sind so zu zerschneiden, dass daraus möglichst grosse, gleichlange Bahnen entstehen und kein Reststück bleibt. Wie lang wird eine solche Stoffbahn?



237 Rechteckfläche mit Platten belegen

Eine Rechteckfläche von 420 mal 780 mm soll ohne Rest in möglichst grosse, gleiche Rechtecke aufgeteilt werden. Die Seiten der Teilrechtecke sollen sich wie 2:1 verhalten. Die kleinen Rechtecke liegen so, dass die längere Seite parallel zur längeren Seite des Gesamtrechtecks liegt.

- a) Welche Aussenmasse hat das Teilrechteck?
- b) Wie viele Teilrechtecke bringt man unter?
- c) Fertigen Sie eine Zeichnung an!



238 Bestimmung von ggT und kgV

Finden Sie den ggT und den kgV der folgenden zwei Zahlen:
490 und 175!



239 Zahlenspiel

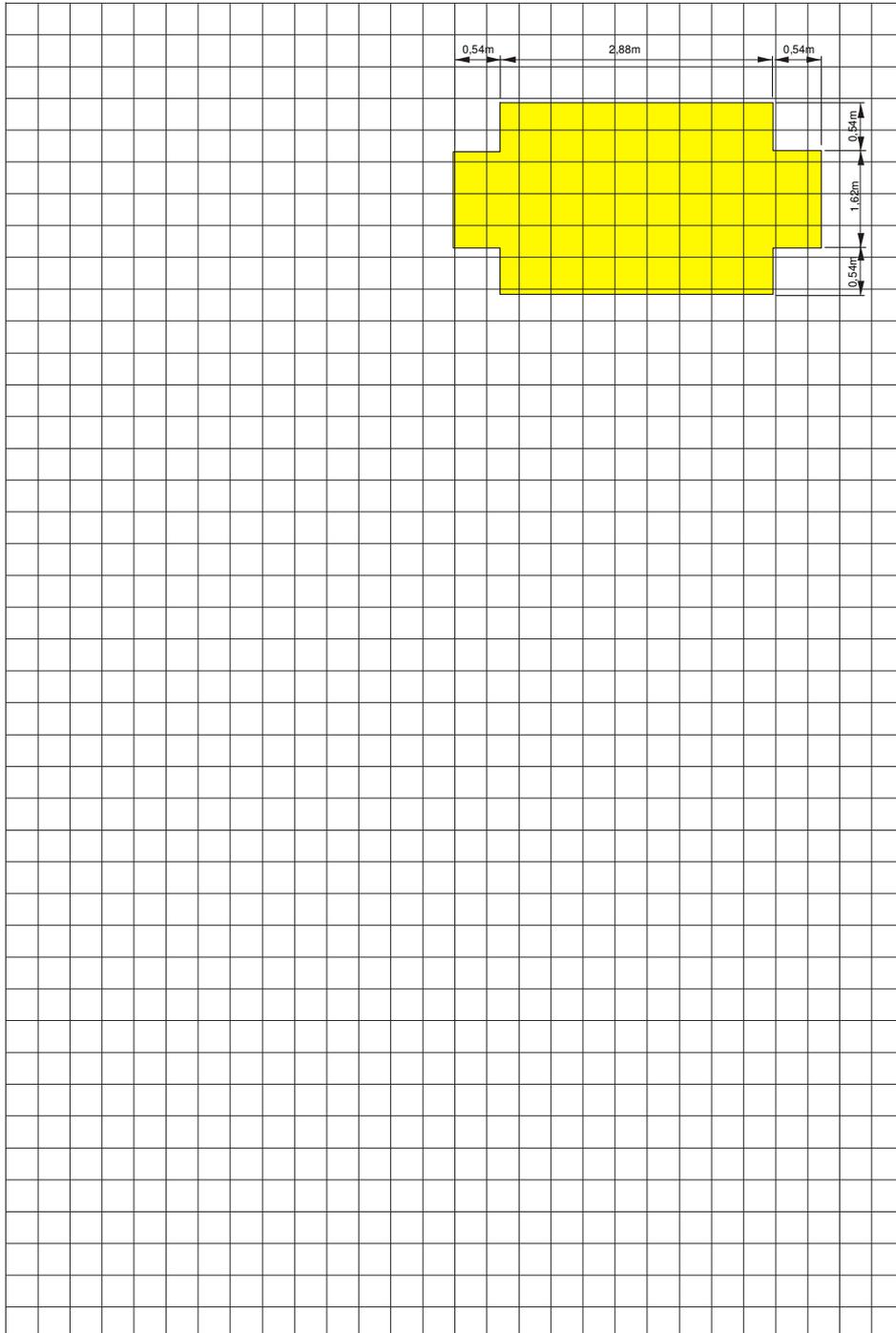
Bestimmen Sie die viertkleinste natürliche Zahl, die bei der Division durch 6, 7 und 9 den Rest 4 gibt.



240 Küchenboden mit Platten auslegen

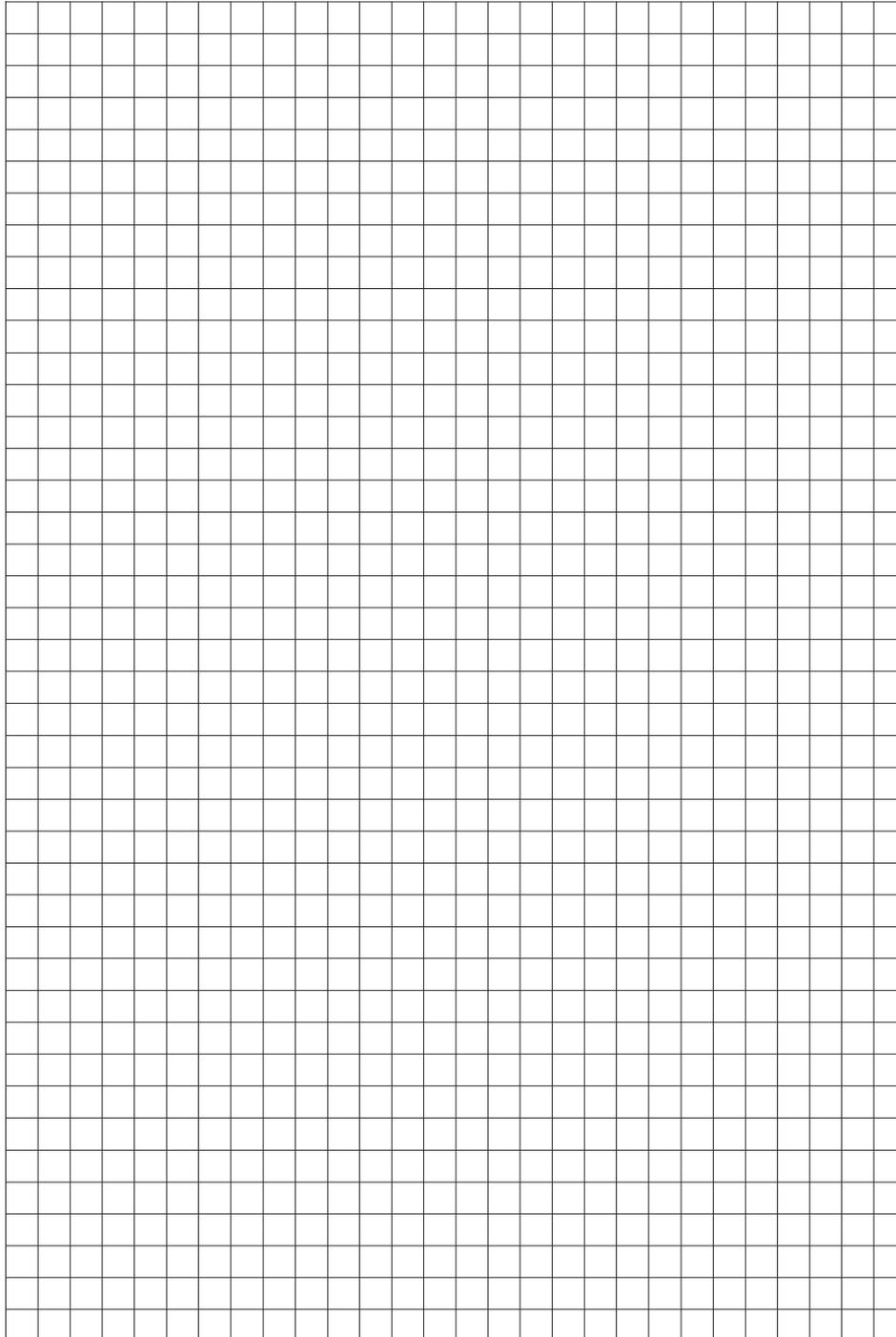
Der dargestellte Küchenboden soll mit möglichst grossen quadratischen Platten belegt werden.

- a) Welche Seitenlänge hat eine Platte?
- b) Wie viele Platten sind nötig?



241 Gleichgasse Gruppen bilden

In einem Lager möchte man für einen Postenlauf alle Teilnehmer in Gruppen einteilen. Bildet man 4er-, 5er- oder 8er-Gruppen, bleiben immer zwei Teilnehmer übrig. Bildet man 3er-Gruppen, so geht es genau auf. Wie viele Teilnehmer kann das Lager haben? Geben Sie zwei mögliche Lösungen an!



243 Stammtischtreffen im Restaurant Krone in Nidfurn

Sieben Männer sitzen am 29. Februar in der Wirtschaft Krone. Der eine von ihnen ist jeden Abend dort, der zweite nur jeden zweiten Abend, der dritte nur jeden dritten Abend, ..., der siebente nur jeden siebenten Abend. An welchem Datum sitzen alle Männer das nächste Mal in Nidfurn in der Wirtschaft Krone zusammen?

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, provided for the student to work out the solution to the problem.

244 Periodische Dezimalzahlen

Führen Sie die Division aus. Was stellen Sie fest?

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

$$\frac{5}{12} = 5 : 12 =$$

Jede Bruchzahl lässt sich als endliche oder periodische Dezimalzahl schreiben.

Dezimalzahlen, die nach dem Komma nur endlich viele Stellen haben, nennen wir **endliche Dezimalzahlen**.

$$\frac{3}{8} = 0,375$$

Dezimalzahlen, die nach dem Komma nur unendlich viele Stellen haben, dazu aber eine Ziffernfolge, die sich immer wiederholt, nennen wir **unendliche Dezimalzahlen**.

$$\frac{5}{12} = 0,41666\dots = 0,41\overline{6}$$

(die periodische Zahl wird überstrichen)

245 Periodische Dezimalzahlen

Welche Brüche lassen sich als endliche, welche als periodische Dezimalzahlen schreiben? Jede Rechnung ist auszuführen und die Endlichkeit bzw. die Unendlichkeit zu beweisen!

$$\frac{1}{20}; \frac{7}{40}; \frac{5}{6}; \frac{3}{8}; \frac{5}{21}; \frac{8}{3}; \frac{7}{80}$$

246 Periodenlänge

Wie lange kann die Periodenlänge höchstens sein?

Die genaue Länge der Periode von $1/P$
(falls die Primzahl weder 2 noch 5 ist)
entspricht der natürlichen Zahl n , bei
der P das erste Mal in der
Primfaktorzerlegung vorkommt.

Primfaktorzerlegung

$$10^6 - 1 = 999999 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13 \cdot 37$$

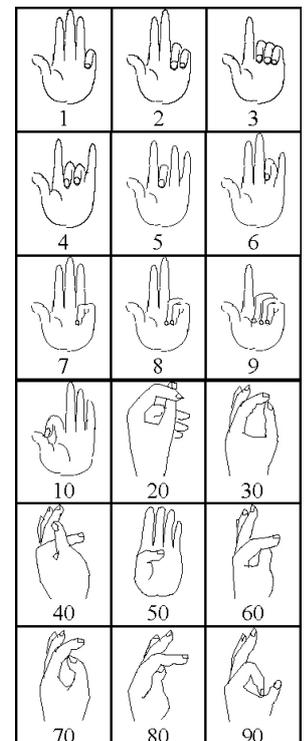
$$\frac{1}{7} = 0,142857\ 142857\ 14\dots$$

$$\frac{1}{13} = 0,076923\ 076923\ 076\dots$$

Geschichte

Dezimale Zahlensysteme ohne Stellenwertsystem und ohne Darstellung der Null lagen im Altertum unter anderem den Zahlschriften der Ägypter, Griechen und Römer zugrunde.

Es handelte sich dabei um additive Zahlschriften, mit denen beim Rechnen Zahlen zwar als Gedächtnisstütze niedergeschrieben, aber arithmetische Operationen im wesentlichen nicht schriftlich durchgeführt werden konnten: diese waren vielmehr im Kopf oder mit anderen Hilfsmitteln wie den Rechensteinen (griech. psephoi, lat. calculi, im Spätmittelalter auch Rechenpfennige oder franz. jetons genannt) auf dem Rechenbrett (Abacus) und möglicherweise mit den Fingerzahlen zu leisten.



247 Gebräuchliche Bruch und deren Dezimalzahlen
 Vervollständigen Sie die nachfolgende Tabelle:

Bruch	Dezimalbruch	Bruch	Dezimalbruch	Bruch	Dezimalbruch
$\frac{1}{2}$		$\frac{1}{16}$		$\frac{1}{125}$	
$\frac{1}{3}$		$\frac{1}{17}$		$\frac{1}{250}$	
$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{18}$		$\frac{1}{500}$	
$\frac{1}{5}$		$\frac{1}{19}$		$\frac{1}{1000}$	
$\frac{1}{6}$		$\frac{1}{20}$			
$\frac{1}{7}$		$\frac{1}{21}$			
$\frac{1}{8}$		$\frac{1}{24}$			
$\frac{1}{9}$		$\frac{1}{25}$			
$\frac{1}{10}$		$\frac{1}{30}$			
$\frac{1}{11}$		$\frac{1}{40}$			
$\frac{1}{12}$		$\frac{1}{50}$			
$\frac{1}{13}$		$\frac{1}{75}$			
$\frac{1}{14}$		$\frac{1}{81}$			
$\frac{1}{15}$		$\frac{1}{100}$			

248 Brüche in Dezimalzahlen umformen

Formen Sie die gegebenen Brüche durch Kürzen und Erweitern in eine Dezimalzahl um.

$$\frac{28}{40} =$$

Ein Bruch lässt sich in eine Dezimalzahl umformen:

Durch Erweitern oder Kürzen des Bruches auf den Nenner 10, 100, 1000 usw.

$$\frac{7}{20} = \frac{35}{100} = 0,35$$

$$\frac{51}{85} =$$

Ein Bruch lässt sich in eine Dezimalzahl umformen:

Durch Dividieren:

$$\frac{2}{3} = 2 : 3 = 0,666\dots = 0,\bar{6}$$

$$\frac{55}{125} =$$

249 Brüche in Dezimalzahlen umformen

Formen Sie die gegebenen Brüche durch Kürzen und Erweitern in eine Dezimalzahl um.

$$\frac{1}{16} =$$

$$\frac{2}{625} =$$

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

250 Masszahlen in Dezimalzahlen umformen

Formen Sie in die grössten vorkommenden Einheiten um. Schreiben Sie die Masszahlen als Dezimalzahl.

$$4h 15 \text{ min} =$$

$$5d 12h =$$

$$8d 18h =$$

251 Masszahlen in Dezimalzahlen umformen

Formen Sie in die grössten vorkommenden Einheiten um. Schreiben Sie die Masszahlen als Dezimalzahl.

$$\frac{19}{24} \text{ cm} =$$

$$\frac{21}{48} \text{ kg} =$$

$$\frac{3}{14} \text{ t} =$$

252 Brüche in Dezimalzahlen umformen

Welches ist die letzte Ziffer, wenn man die Dezimalzahl von $\frac{1}{7}$ auf 1000 Stellen rundet?

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

253 Masszahl in Dezimalzahl umformen

Schreiben Sie die Masszahl als Dezimalzahl.

$$13\frac{4}{11} \text{ ha} =$$

254 Dezimalzahlen in Bruchzahlen umformen

Formen Sie die gegebenen Dezimalzahlen in Bruchzahlen um.

0,3 =

Endliche Dezimalzahlen

Die Dezimalzahl wird als Bruch mit Nenner 10, 100, 1000 usw. geschrieben und nach Möglichkeit gekürzt.

$$0,48 = \frac{48}{100} = \frac{12}{25}$$

0,5 =

Periodische Dezimalzahl

Man multipliziert die Dezimalzahl mit einer passenden Zahl (10, 100, 1000, ...) sodass eine zweite mit gleicher Periode entsteht und subtrahiert davon die ursprüngliche Dezimalzahl. Nachher formt man in einen Bruch um.

$$0,\overline{63} = 0,6363..$$

$$100\text{fach} = 63,\overline{63}$$

$$-1\text{fach} = 00,\overline{63}$$

$$99\text{fach} = 63,00$$

$$1\text{fach} = \frac{63}{99} = \frac{7}{11}$$

0,75 =

255 Dezimalzahlen in Bruchzahlen umformen

Formen Sie die gegebenen Dezimalzahlen in Bruchzahlen um.

$$0,006 =$$

$$0,1125 =$$

$$0,904 =$$

256 Dezimalzahlen in Bruchzahlen umformen

Das Jahr hat durchschnittlich 365,2422 Tage. Wie viele Tage, Stunden und Minuten sind das?

257 Dezimalzahlen in Bruchzahlen umformen

Formen Sie die nachfolgende Dezimalzahl in einen Bruch um! Kontrollieren Sie das Ergebnis mit einer Division.

$$0,\overline{6534} =$$

258 Dezimalzahlen in Bruchzahlen umformen

Formen Sie die nachfolgende Dezimalzahl in einen Bruch um! Kontrollieren Sie das Ergebnis mit einer Division.

$$0,1\bar{6} =$$

259 Dezimalzahlen in Bruchzahlen umformen

Formen Sie die nachfolgende Dezimalzahl in einen Bruch um! Kontrollieren Sie das Ergebnis mit einer Division.

$$0,541\bar{6} =$$

260 Dezimalzahlen in kleinere Einheiten umwandeln

Formen Sie die nachfolgende Dezimalzahl in kleinere Einheiten um.

Beispiel: $5,3754 \text{ km} = 5 \text{ km } 375 \text{ m } 4 \text{ dm}$

$$0,4926 \text{ m}^2 =$$

261 Dezimalzahlen in kleinere Einheiten umwandeln

Formen Sie die nachfolgende Dezimalzahl in kleinere Einheiten um.

$$5,63 \text{ hl} =$$

262 Differenz zwischen zwei Zahlen

Berechnen Sie die Differenz zwischen den zwei nachfolgenden Zahlen!

$$0,7 \text{ und } \frac{3}{5}$$

263 Differenz zwischen zwei Zahlen

Berechnen Sie die Differenz zwischen den zwei nachfolgenden Zahlen!

$$0,\bar{7} \text{ und } \frac{13}{60}$$

264 Differenz zwischen zwei Zahlen

Berechnen Sie die Differenz zwischen den zwei nachfolgenden Zahlen!

$$0,\overline{135} \text{ und } \frac{5}{38}$$

265 Dezimalzahl als gekürzte Bruchzahl

Schreiben Sie die unten aufgeführte Dezimalzahl als gekürzte Bruchzahl.

$$0,056 =$$

266 Textaufgabe zu Bruch und Dezimalzahl

Ein Glasgefäss mit einem Stöpsel kostet 15.30 Fr. Das Gefäss ist 11.50 Fr. teurer als der Stöpsel. Wie viel kostet das Gefäss und wie viel der Stöpsel?



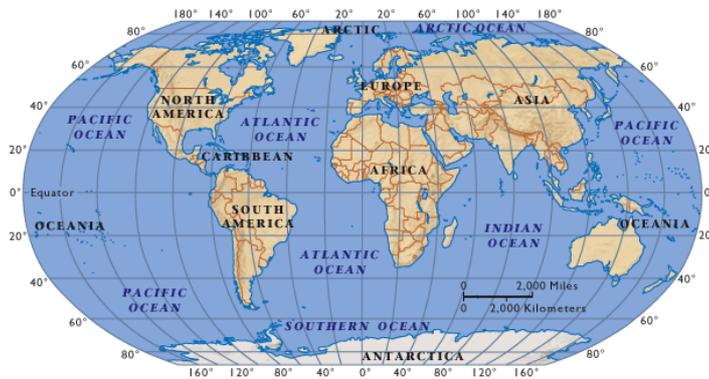
267 Textaufgabe zu Bruch und Dezimalzahl

Eine Wanduhr geht täglich $\frac{20}{3}$ Sekunden vor. Wie viel Tage dauert es, bis sie eine volle Stunde vorgeht?



268 Textaufgabe zu Bruch und Dezimalzahl

Die Erde hat eine Oberfläche von rund 510 Mio. km^2 . Davon sind drei Zehntel Landfläche. Der Kontinent Afrika umfasst einen fünftel der gesamten Landmasse. Berechnen Sie mit diesen Angaben die Grösse Afrikas.



269 Textaufgabe zu Bruch und Dezimalzahl

Ein Scheich bestimmte vor seinem Tode, dass der älteste Sohn die Hälfte, der zweite einen Drittel und der jüngste einen Neuntel aller Kamele erhalten soll. Als er starb, hinterliess er 17 Kamele. Da sich die Söhne nicht einigen konnten, liefen sie zum Richter. Dieser meinte: „Ich will euch ein Kamel leihen“ Jeder der Söhne nahm nun seinen Teil, das Kamel des Richters blieb übrig. Erklären Sie diesen Sachverhalt.

TG	TECHNOLOGISCHE GRUNDLAGEN
3	MATHEMATIK
2	ALGEBRA GRUNDRECHENARTEN
3	DIVIDIEREN

270 Textaufgabe zu Bruch und Dezimalzahl

Das Herz eines gesunden Menschen schlägt in der Minute etwa 60 bis 70 Mal und pumpt jedes Mal etwa 0,075 Liter Blut. Während eines sportlichen Wettlaufs schlägt das Herz rund doppelt so schnell und pumpt mit jedem Schlag etwa dreimal soviel Blut als sonst. Stellen Sie eine Berechnung an für einen 100 m und einen Maraton Läufer an. Wieviel Blut wird in beiden Wettkämpfen verschoben?

Marathon



Die Marathon-Distanz 42,195 km wird in der Zeit von 2:03:38 mit neuem WR in Berlin 2011. Der erste Marathon wurde übrigens erstmals 1908 an den Spielen in London gelaufen.



100m-Lauf

Usain Bolt 100m Weltrekord 9,58sec (Berlin 2009)



271 Addition von Brüchen

Addieren Sie die nachfolgenden Brüche und lesen Sie die nebenstehenden Regel.

$$\frac{4}{7} + \frac{2}{7} =$$

Gleichnamige Brüche werden addiert, indem man die Zähler addiert und den gemeinsamen Nenner beibehält.

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{3} =$$

Ungleichnamige Brüche müssen zuerst gleichnamig gemacht werden.

$$2\frac{5}{6} + 5\frac{4}{9} =$$

Gemischte Zahlen müssen beim Addieren nicht unbedingt in Brüche verwandelt werden.

Bei der Addition von Brüchen gilt:

- Die Summe zweier echter Bruchzahlen ist eine Bruchzahl
- Das Assoziativgesetz

$$\left(\frac{2}{3} + \frac{1}{4}\right) + \frac{5}{6} = \frac{2}{3} + \left(\frac{1}{4} + \frac{5}{6}\right)$$

- Das neutrale Element ist 0

$$\frac{2}{7} + 0 = \frac{2}{7}$$

- Das Kommutativgesetz

$$\frac{2}{7} + \frac{4}{7} = \frac{4}{7} + \frac{2}{7}$$

272 Subtraktion von Brüchen

Subtrahieren Sie nachfolgende Brüche.

$$\frac{3y}{xz} - \frac{5}{2z} =$$

Gleichnamige Brüche werden subtrahiert indem man den Zähler des Subtrahenden vom Zähler des Minuenden subtrahiert und den gemeinsamen Nenner beibehält.

$$\frac{7}{12} - \frac{3}{12} = \frac{4}{12}$$

$$\frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$$

Ungleichnamige Brüche müssen zuerst gleichnamig gemacht werden

273 Merkmahlen: Quadratzahlen, Bruch, Dezimalbruch und Prozentwert
 Vervollstandigen Sie die nachfolgende Tabelle:

1^2	$19^2 =$
11^2	$15^2 =$
$16^2 =$	$16^2 =$
$1,8^2 =$	$1,2^2 =$
$20^2 =$	$21^2 =$
$= 324$	$15^2 =$
$= 361$	$0,2^2 =$
$0,8^2 =$	$0,5^2 =$
$1,7^2 =$	$1,7^2 =$
$\frac{1}{8} =$	$\frac{1}{25} =$
$\frac{1}{9} =$	$\frac{1}{9} =$
$= 0,2$	$0,13^2 =$
$= 0,04$	$13^2 =$
$1,4^2 =$	$1,3^2 =$

274 Übersetzung beim Fahrrad

Gegeben ist ein Velo mit Doppelschaltung und einem Rad mit einem Hinterraddurchmesser von 67 cm . Es ist die richtige Reihenfolge der Gänge bzw. der Übersetzungen zu bestimmen beim durchhalten der Gänge vom kleinsten zum grössten Gang! Stellen Sie die Übersetzungsverhältnisse \ddot{u} zuerst in einer Tabelle dar. Versuchen Sie dann eine aussagekräftige Grafik zu zeichnen. Berechnen Sie bei jedem Gang die mögliche zurückgelegte Entfaltung (Strecke s) und die Geschwindigkeit v .

$$\ddot{u} = \frac{\text{Kettenblatt}}{\text{Ritzel}} = \frac{KB}{R}$$

- KB Kettenblatt
- R Ritzel
- \ddot{u} Übersetzung
- s Strecke
- v Geschwindigkeit

$$U = d \cdot \pi$$

$$s = U \cdot \ddot{u}$$

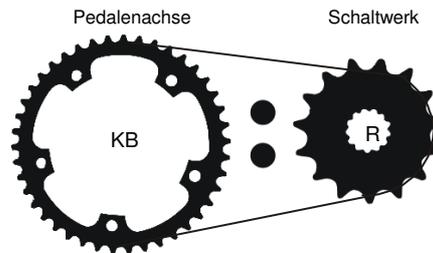
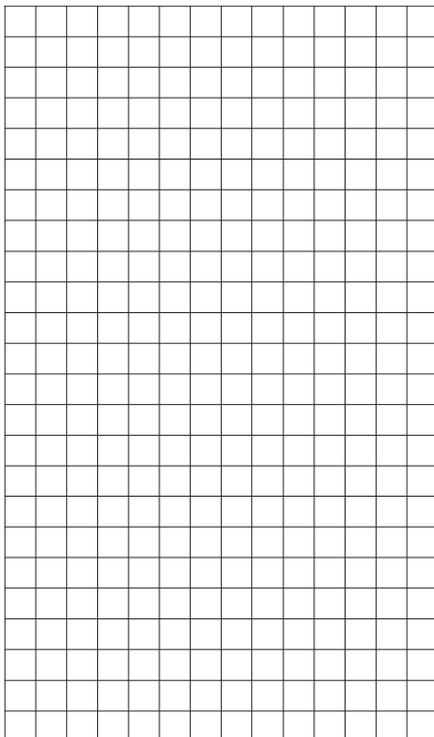


Tabelle Übersetzungsverhältnis

Berechnen Sie die Geschwindigkeit bei 60 Tritten bzw. Umdrehungen pro min. oder 1 Umdrehung pro Sekunde.

$$v = \frac{s}{t}$$

Grafische Darstellung
(Entfaltung pro Gang)



KB	R	\ddot{u}	s [m]	v [km/h]
48	12	4,00	7,37	26,5
	14	3,43	7,22	26,0
	16			
	18			
	21			
	24			
	28			
	32			
36	12			
	14			
	16			
	18			
	21			
	24			
	28			
	32			
26	12			
	14			
	16			
	18			
	21			
	24	1,08	2,10	7,58
	28			
	32	0,81	1,71	6,16

275 Kapazität von Kaffeemaschinen

In einer Kantine stehen drei Kaffeeautomaten. Der Automat A kann 60 Tassen in 42 Minuten ausgeben, der Automat B 75 Tassen in 55 min und der Automat C 100 Tassen in 70 min. Welcher Automat ist der schnellste, welcher der langsamste?

276 Tageseinnahmen im CD-Shop

Ein CD-Shop hat Tageseinnahmen von 15'000 Fr. Davon entfallen auf die Warenkosten $\frac{2}{3}$, auf die Miete und Heizung $\frac{1}{15}$ und auf Löhne $\frac{1}{5}$. Berechnen Sie die einzelnen Beträge. Geben Sie den Gewinn auch mit einem Bruch an.

277 Gleichung mit Brüchen

Der Nenner eines Bruches ist um 4 grösser als der Zähler. Wenn ich zum Zähler 7 und zum Nenner 5 dazuzähle, erhalte ich $\frac{5}{6}$.

278 Gleichung mit Brüchen

Der fünfte und der siebente Teil einer Zahl geben zusammen 24. Wie heisst die Zahl?