

Mathematikprüfung Kapitel 2b+2c

An

Gruppe A LÖSUNGEN

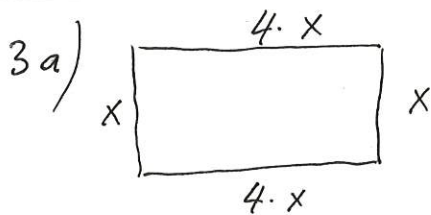
- 1a) $4\,15\,000 = 415 \cdot 1000 = 415 \cdot 10^3 = \underline{\underline{4,15 \cdot 10^5}}$
b) 6 Milliarden = $6 \cdot 1000'000'000 = \underline{\underline{6 \cdot 10^9}}$
c) $45'600 = 456 \cdot 100 = 456 \cdot 10^2 = \underline{\underline{4,56 \cdot 10^4}}$
d) $420'000'000'000 = 420 \cdot 10^9 = \underline{\underline{4,2 \cdot 10^{11}}}$

2a) viermillionenzweihundzwanzigtausendundelf
 $= \underline{\underline{4'022'011}}$

b) 3 Biga = 3 Mia = $\underline{\underline{3'000'000'000}}$

c) $2,8 \cdot 10^8 = 2,8 \cdot 100'000'000 = \underline{\underline{280'000'000}}$

d) 4 Mega Franken = 4 Mio Fr = $\underline{\underline{4'000'000 \text{ Fr}}}$



a₁) $x + x + 4x + 4x = \underline{\underline{10x}}$

a₂) $x \cdot 4x = 4 \cdot x \cdot x = \underline{\underline{4x^2}}$

b) b₁) Sack A: z

Sack B: $\underline{\underline{z+10}}$

Sack C: $z+10-5 = \underline{\underline{z+5}}$

b₂) Total: $z+z+10+z+5$
 $= z+z+z+5+10$
 $= \underline{\underline{3z+15}}$

c) Term: $2x^2 - (5x + 21)$

$x=8$ $2 \cdot 8^2 - (5 \cdot 8 + 21) = 2 \cdot 64 - (40 + 21) = 128 - 61 = \underline{\underline{67}}$

4) Goldbach

$28 = 17 + 11$
 oder $28 = 5 + 23$

$54 = 7 + 47$
 oder $54 = 11 + 43$
 oder $54 = 13 + 41$
 oder $54 = 17 + 37$
 oder $54 = 23 + 31$

5) $28 = 1 \cdot 28$
 $= 2 \cdot 14$
 $= 4 \cdot 7$

$T_{28} = 1, 2, 4, 7, 14, 28$
 $14 + 7 + 4 + 2 + 1 = 28$
 \rightarrow 28 ist vollkommen

6) 2'362'514

$QS_n : 2 + 6 + 5 + 4 = 17$
 $QS_2 : 3 + 2 + 1 = 6$
 $17 - 6 = 11, 11 \text{ ist } V_n \rightarrow$ teilbar

7) a)

	27	135	675	3375
	9	45	225	1125
\uparrow	3	15	75	375
$\cdot 3$	1	5	25	125

\rightarrow

b) Die Zahlen im Gitter sind ALLE möglichen Teiler von 3375.

c) $3375 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = \underline{\underline{3^3 \cdot 5^3}}$

8) a)

	135		315
	5	27	3
	3	9	5
	3	3	7
	3	1	7

$ggT(135, 315) = 3^2 \cdot 5 = \underline{\underline{45}}$

b)

	180		300
	2	90	2
	2	45	2
	3	15	3
	3	5	5
	5	1	5

$kgV(180, 300) = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2 = 10^2 \cdot 3^2 = \underline{\underline{900}}$

9) 46'42'?

• durch 2: Zahl gerade \rightarrow 0, 2, 4, 6, 8

• durch 3: Quersumme ist V_3
 $QS = 16 = 7 \rightarrow 7+2$
 $\rightarrow 7+5$
 $\rightarrow 7+8$ } 2, 5, 8

• durch 9: Quersumme ist V_9
 $QS = 16 = 7 \rightarrow 7+2 \rightarrow$ 2

• durch 8: Zahl aus letzten 3 Ziffern ist V_8
 400 ist V_8 } 4
 424 ist V_8

• durch 6: durch 2 UND durch 3 \rightarrow 2, 8

10) a) F - 9 und 20 sind teilerfremd, aber nicht prim

b) F - 12 und 9 sind nicht teilerfremd
~~20, 12, 18, 22 sind unecht~~

c) R - Primzahlen haben immer 2 Teiler, die 1 und sich selbst.

d) F - kgV (teilerfremden Zahlen) = Produkt der Zahlen
 z.B. $kgV(5, 9) = 5 \cdot 9 = 45$

e) F - 1 ist KEINE Primzahl

f) R - 3 und 7 sind teilerfremd

m)

	50	100	<u>200</u>	400	800	
$\cdot 5 \uparrow$	<u>10</u>	20	40	80	160	320
	2	4	8	<u>16</u>	32	

$\xrightarrow{-2}$

$200 = 10 \cdot 20$

$\rightarrow 320 = 16 \cdot 20$

$10 \cdot \square \cdot \square \cdot \square \cdot \square \cdot \square = 320$

$10 \cdot \underbrace{\square \cdot \square \cdot \square \cdot \square \cdot \square}_{32} = 320 \rightarrow \sqrt[5]{32} = 2$ (Probieren) \rightarrow -2 \rightarrow ...

Matheprüfung Kapitel 26+2c

B1

Gruppe B - Lösungen

1a) $500'000 = 500 \cdot 1000 = 500 \cdot 10^3 = \underline{\underline{5 \cdot 10^5}}$

b) 42 Millionen = $42 \cdot 10^6 = \underline{\underline{4,2 \cdot 10^7}}$

c) 123'000'000'000 = $123 \cdot 10^9 = \underline{\underline{1,23 \cdot 10^{11}}}$

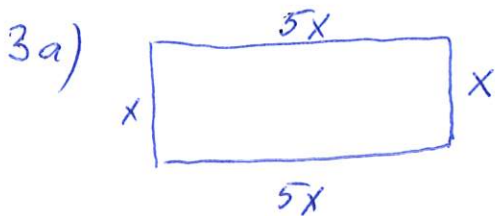
d) 11'111 = $\underline{\underline{1,1111 \cdot 10^4}}$

2a) Achtmillionendreizehntausendundvier = $\underline{\underline{8'013'004}}$

b) 2 Gigafranken = 2 Mia Franken = $\underline{\underline{2'000'000'000 \text{ Fr.}}}$

c) $4 \cdot 1 \cdot 10^7 = \underline{\underline{41'000'000}}$

d) 21 Mega = $\underline{\underline{21'000'000}}$



a₁) $x \cdot 5x = 5 \cdot x \cdot x = \underline{\underline{5x^2}}$

a₂) $x + x + 5x + 5x = \underline{\underline{12x}}$

b) Sack A: x

Sack B: $\underline{x+8}$

Sack C: $\underline{x+3}$

b₂) $x + x + 8 + x + 3 = x + x + x + 8 + 3 = \underline{\underline{3x + 11}}$

4) Goldbach

$32 = 3 + 29$

oder $32 = 13 + 19$

$52 = 5 + 47$

oder $52 = 11 + 41$

$52 = 23 + 29$

5) $32 = 1 \cdot 32$
 $32 = 2 \cdot 16$
 $32 = 4 \cdot 8$ } $T_{32} = 1, 2, 4, 8, 16, \cancel{32}$
 $16 + 4 + 8 + 2 + 1 = 31$
 $\rightarrow 32$ ist arm

B2

6) 3'357'354
 $QS_1 = 3 + 5 + 3 + 4 = 15$
 $QS_2 = 3 + 7 + 5 = 15$ } $15 - 15 = 0$
 0 ist ein $V_n \rightarrow$ teilbar

7) $25 \quad 50 \quad 100 \quad 200 \quad 400$
 $\cdot 5 \uparrow$
 $5 \quad 10 \quad 20 \quad 40 \quad 80$
 $1 \quad 2 \quad 4 \quad 8 \quad 16$
a) $\xrightarrow{\cdot 2}$

b) Die Zahlen im Gitter sind ALLE möglichen Teiler von 400.

c) $400 = \underline{\underline{2^4 \cdot 5^2}}$

8) 270 315
 $\begin{array}{r|l} 2 & 135 \\ \textcircled{5} & 27 \\ \textcircled{3} & 9 \\ \textcircled{3} & 3 \\ 3 & 1 \end{array}$ $\begin{array}{r|l} 5 & 63 \\ 3 & 21 \\ 3 & 7 \\ 7 & 1 \end{array}$

$ggT(270, 315) = \underline{\underline{3^2 \cdot 5}} = \underline{\underline{45}}$

b) 180 450
 $\begin{array}{r|l} \textcircled{2} & 90 \\ \textcircled{2} & 45 \\ 3 & 15 \\ 3 & 5 \\ 5 & 1 \end{array}$ $\begin{array}{r|l} \textcircled{5} & 90 \\ \textcircled{3} & 30 \\ \textcircled{3} & 10 \\ 2 & 5 \\ \textcircled{5} & 1 \end{array}$

$kgV(180, 450) = \underline{\underline{2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2}} = \underline{\underline{900}}$

9) 3085 [?]

B3

• durch 2: Jiffer ganz hinten gerade $\rightarrow 0, 2, 4, 6, 8$

• durch 3: Quersumme ist V_3

$$\left. \begin{array}{l} QS = 16 = 7 \rightarrow 7+2 \\ \rightarrow 7+5 \\ \rightarrow 7+8 \end{array} \right\} \underline{2, 5, 8}$$

• durch 9: Quersumme ist V_9

$$QS = 16 = 7 \rightarrow 7+2 \rightarrow 2$$

• durch 8: Zahl aus letzten 3 Jiffern ist V_8

$$\left. \begin{array}{l} 800 \text{ ist } V_8 \\ 850 \text{ ist } V_8 \end{array} \right\} \bullet 6$$

• durch 6: durch 2 UND durch 3 $\rightarrow 2, 6$

10) a) F - 14 und 25 sind teilerfremd, aber nicht prim

b) R - 4 und 7 sind teilerfremd

c) F - Primzahlen haben immer 2 Teiler

d) F - kgV von ~~teilerfremden~~ Zahlen = Produkt der Zahlen

e) R - $1 \neq$ Primzahl

f) F - 6 und 30 sind nicht teilerfremd (2, 3, 6)

160

11)

	16	80	400
	<u>8</u>	40	200
$\uparrow \cdot 2$	4	20	<u>100</u>
	2	10	50
	1	<u>5</u>	25
		\rightarrow	

