

Lösung von Johannes

22. Übungsblatt

-Abgabetermin: ^{21.06}~~00.00.2004~~-

Name: Johannes Mohren

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



Bitte schreibe die Zeit auf, die du zur Lösung der Aufgaben brauchst.
Viel Erfolg!

Aufgabe 1 10 PUNKTE

Fülle die Subtraktionsmauer aus!
Was beobachtest du?

121	144	169	196	225	256	289	324	361
23	25	27	29	31	33	35	37	✓
2	2	2	2	2	2	2	2	✓
0	0	0	0	0	0	0	0	✓

Bearbeitungszeit: 6 min

Aufgabe 2 10 PUNKTE

Wodurch unterscheiden sich Primzahlen von anderen Zahlen?
Gib die folgenden Zahlen als Produkt von Primzahlen an!
(Potenzschreibweise!)

a) 36 b) 84 c) 132 d) 90

Bearbeitungszeit: 15 min

Aufgabe 3 15 PUNKTE

Zeichne die Vierecke ABCD, EFGH, IJKL und MNOP jeweils in ein Koordinatensystem (Einheit 1 cm). Vergleiche dann die Größe ihrer Flächen. Schätze erst und zerlege dann geschickt in ganze und halbe Kästchen.

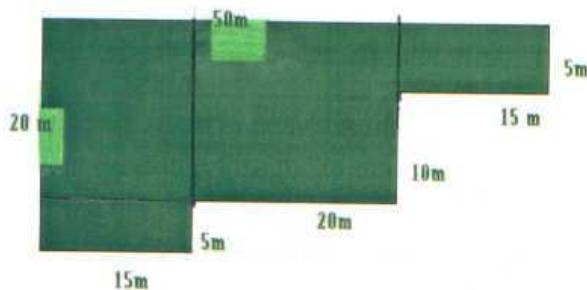
A(1|1), B(3|1), C(5|3), D(3|3)
I(0|0), J(1|0), K(3|2), L(0|2)

E(2|1), F(4|1), G(4|3), H(2|3)
M(0|2), N(1|1), O(3|3), P(2|4)

Bearbeitungszeit: 11 min

Aufgabe 9 10 PUNKTE

Berechne die Größe des Grundstücks! Tipp: Zerlege die Fläche in geeignete kleinere Rechtecke!



Bearbeitungszeit: 6 min

Aufgabe 10* 35 PUNKTE

Wie groß ist der Flächeninhalt eines DIN-A4 Papier? Bestimme auch den Flächeninhalt für DIN A6 (A5;A3;A2;A1;A0).

Bearbeitungszeit: 30 min

Aufgabe 11 15 PUNKTE

16 Wie groß ist die Außenfläche der Körper?



Bearbeitungszeit: 35 min

Aufgabe 12* 40 PUNKTE

Aus dem Quadrat wird immer mehr heraus geschnitten. Zeichne die dritte und vierte Generation in dein Heft. Wie groß ist der Flächeninhalt des Restes in der vierten Generation? Wie groß ist er bei der zehnten Generation?



Übertrage das Verfahren auf ein rechtwinkliges Dreieck.

Bearbeitungszeit: 1 Std 30 min

A1

In der ersten Reihe stehen Quadratzahlen.
Die Differenz zweier benachbarter Quadratzahlen ist immer eine ungerade Zahl; außerdem wird sie immer um 2 größer. Damit ergibt sich in der dritten Reihe immer eine 2 und in der vierten Reihe natürlich eine 0. ✓

Prima!

10 P.

A2

Primzahlen unterscheiden sich von anderen Zahlen dadurch, dass sie immer nur durch 1 und sich selber teilbar sind. Andere Zahlen haben immer 3 oder mehr Zahlen, die durch sie teilbar sind. ✓

$$\begin{aligned} \text{a) } 36 &= 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 3 \\ &= 2^2 \cdot 3^2 \quad \checkmark \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 84 &= 7 \cdot 3 \cdot 4 \\ &= 7 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \\ &= 7 \cdot 3 \cdot 2^2 \quad \checkmark \end{aligned}$$

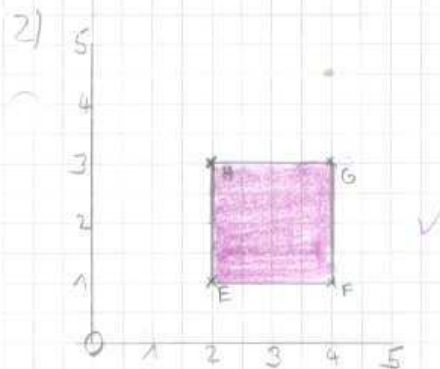
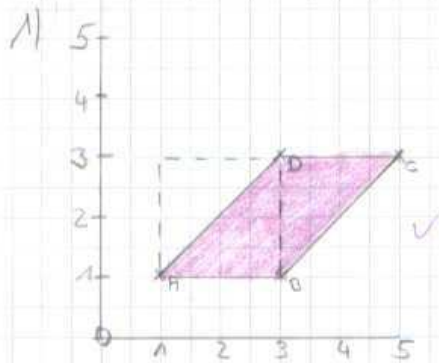
$$\begin{aligned} \text{c) } 132 &= 3 \cdot 11 \cdot 4 \\ &= 3 \cdot 11 \cdot 2 \cdot 2 \\ &= 3 \cdot 11 \cdot 2^2 \quad \checkmark \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } 90 &= 3 \cdot 5 \cdot 6 \\ &= 3 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 3 \\ &= 5 \cdot 2 \cdot 3^2 \quad \checkmark \end{aligned}$$

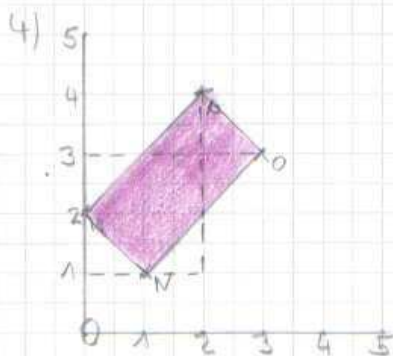
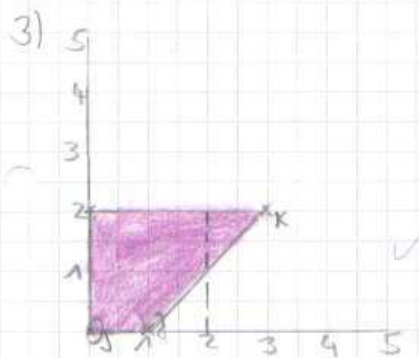
SUPER!

10 P.

A3



Jede Figur besteht aus 16 Kästchen,
Das entspricht 4 cm^2 . ✓



wunderbar!

15 P.

A4

$$R: 25m \cdot 25m = 625m^2$$

$$40m \cdot 10m = 400m^2$$

$$NR: \begin{array}{r} 25 \cdot 25 \\ 125 \\ 50 \\ \hline 625 \end{array}$$

A: Goldgräber John war der Cleverere. Er hat $225m^2$ mehr zum Schürfen, als sein Kollege Tom. ✓

10 P.

A5

a/b)	Länge(m)	Breite(m)	Flächeninhalt(m ²)
	100	100	10.000
	75	125	9.375
	50	150	7.500
	90	110	9.900
	70	130	9.100
	60	140	8.400

$$NR: \begin{array}{r} 125 \cdot 75 \\ 625 \\ 875 \\ \hline 9375 \end{array} \quad \begin{array}{r} 50 \cdot 150 \\ 750 \\ 2500 \\ \hline 7500 \end{array} \quad \begin{array}{r} 90 \cdot 110 \\ 990 \\ 9900 \\ \hline 9900 \end{array} \quad \begin{array}{r} 70 \cdot 130 \\ 910 \\ 9100 \\ \hline 9100 \end{array} \quad \begin{array}{r} 60 \cdot 140 \\ 840 \\ 8400 \\ \hline 8400 \end{array}$$

Die Koppel ist, wenn alle vier Seiten 100m lang sind, am größten. ✓

Prima!

10 P.

A6

(Einheit 1cm $\hat{=}$ 1 Kästchen)

Länge (cm)	Breite (cm)
10	10
5	20
4	25
2	50
1	100



✓
15 P.

A7

Flächeninhalt des Quadrats:

$16\text{cm} \cdot 16\text{cm} = 256\text{cm}^2 \checkmark$

Figur 1 ist die Grundfigur. $\checkmark$

Figur 1 ist in

Figur 2 $2 \times \checkmark$

Figur 3 $2 \times \checkmark$

Figur 4 $2 \times \checkmark$

Figur 5 $4 \times \checkmark$ enthalten

Damit besteht das Quadrat aus:

$1+1+2+2+2+4+4=16$ Figuren 1. $\checkmark$

Größe von

Figur 1: $256\text{cm}^2 : 16 = 16\text{cm}^2 \checkmark$

Figur 2,3,4: $32\text{cm}^2 \checkmark$

Figur 5: $64\text{cm}^2 \checkmark$

Anteil von Figur 1: $\frac{1}{16} \checkmark$

Figur 2,3,4: $\frac{1}{8} \checkmark$

Figur 5: $\frac{1}{4} \checkmark$

Suppl.

10 P.

A8

- a) $A = 8 \text{ mm} \cdot 12 \text{ mm} = 96 \text{ mm}^2$ ✓
Der Flächeninhalt des Rechtecks ist 96 mm^2 .
- b) ~~$A = 6 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} = 30 \text{ cm}^2$~~ $A = 6 \text{ cm} \cdot 15 \text{ cm} = 90 \text{ cm}^2$ ✓
Der Flächeninhalt des Rechtecks ist 90 cm^2 . ✓
- c) $A = 3 \text{ dm} \cdot 8 \text{ dm} = 24 \text{ dm}^2$ ✓
Der Flächeninhalt des Rechtecks ist 24 dm^2 .
- d) $A = 11 \text{ mm} \cdot 17 \text{ mm} = 187 \text{ mm}^2$ ✓
Der Flächeninhalt des Rechtecks ist 187 mm^2 .
- e) $A = 2500 \text{ dm} \cdot 110 \text{ dm} = 27500 \text{ dm}^2 = 275 \text{ m}^2 = 2,75 \text{ a}$ ✓
Der Flächeninhalt des Rechtecks ist $2,75 \text{ a}$.
- f) $A = 8 \text{ cm} \cdot 9 \text{ cm} = 72 \text{ cm}^2$ ✓
Der Flächeninhalt des Rechtecks ist 72 cm^2 .

الحمد لله

30 p.

A3

$$R: 20 \cdot 15 = 300$$

~~$5 \cdot 15 = 75$~~

$$5 \cdot 15 = 75$$

$$20 \cdot 15 = 300$$

A: Das Grundstück ist 675 m^2 groß. ✓

по р.

A10

DIN	mm	mm ²	cm ²	dm ²
A0	841 × 1189	999949	= 9999,49	= 99,9949
A1	594 × 841	499554	= 4995,54	= 49,9554
A2	420 × 594	249480	= 2494,80	= 24,9480
A3	297 × 420	124740	= 1247,40	= 12,4740
A5	148 × 210	31080	= 310,80	= 3,1080
A6	105 × 148	15540	= 155,40	= 1,5540
A4	210 × 297	62370	= 623,70	= 6,2370

$$\begin{array}{r} \text{NR: } 841 \cdot 1189 \\ \underline{7563} \\ 6728 \\ \underline{841} \\ 841 \\ \underline{841} \\ 999949 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 594 \cdot 841 \\ \underline{594} \\ 2376 \\ \underline{4752} \\ 499554 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 420 \cdot 594 \\ \underline{4680} \\ 3780 \\ \underline{2100} \\ 249480 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 297 \cdot 420 \\ \underline{000} \\ 594 \\ \underline{12474} \\ 124740 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 148 \cdot 210 \\ \underline{000} \\ 48 \\ \underline{296} \\ 31080 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 105 \cdot 148 \\ \underline{840} \\ 420 \\ \underline{105} \\ 15540 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 210 \cdot 297 \\ \underline{1470} \\ 1890 \\ \underline{420} \\ 62370 \end{array}$$

schön!

35 P.

AM

a)

	Kästchen
vorne	5
hinten	5
Boden	$3 \cdot 8 = 24$
oben	$3 \cdot 8 = 24$
links	$2 \cdot 8 = 16$
rechts	$2 \cdot 8 = 16$

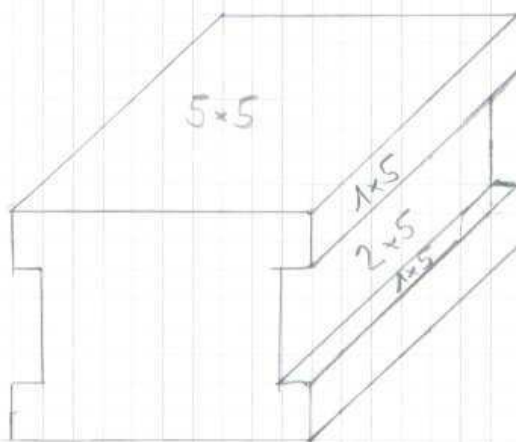
90 Kästchen ✓

b)

	Kästchen
hinten+vorne	$3 \cdot 5 = 15$
Boden	$5 \cdot 8 = 40$
oben	$8 \cdot 6 = 48$
links	$3 \cdot 8 = 24$

127 Kästchen ✓

c)



Dach + Boden $5 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} = 25 \text{ cm}^2 \cdot 2 = 50 \text{ cm}^2$

rechts + links

$$\begin{aligned}
 &1 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} = 5 \text{ cm}^2 \\
 &1 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} = 5 \text{ cm}^2 \\
 &2 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} = 10 \text{ cm}^2 \\
 &1 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} = 5 \text{ cm}^2 \\
 &1 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} = 5 \text{ cm}^2 \\
 &2 \cdot 6 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} = 60 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

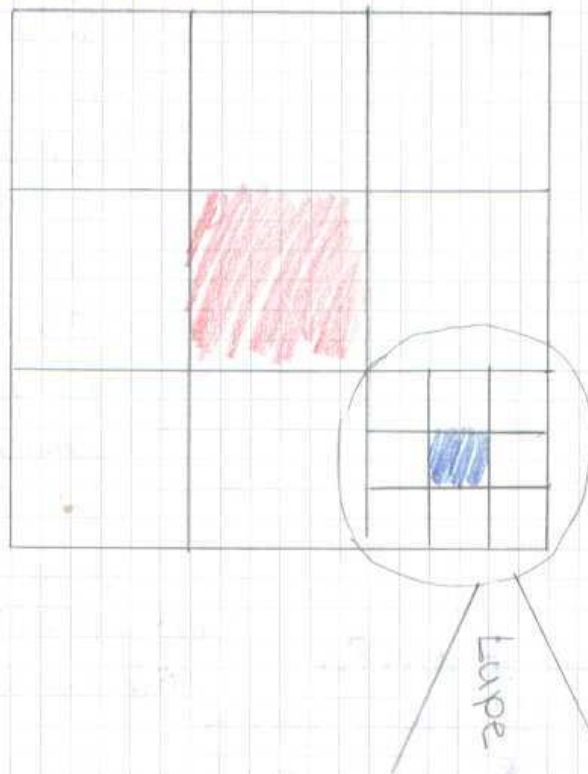
Vorne + hinten

$$\begin{aligned}
 &1 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} = 5 \text{ cm}^2 \\
 &2 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} = 6 \text{ cm}^2 \\
 &1 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} = 5 \text{ cm}^2 \\
 &2 \cdot 16 \text{ cm}^2 = 32 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

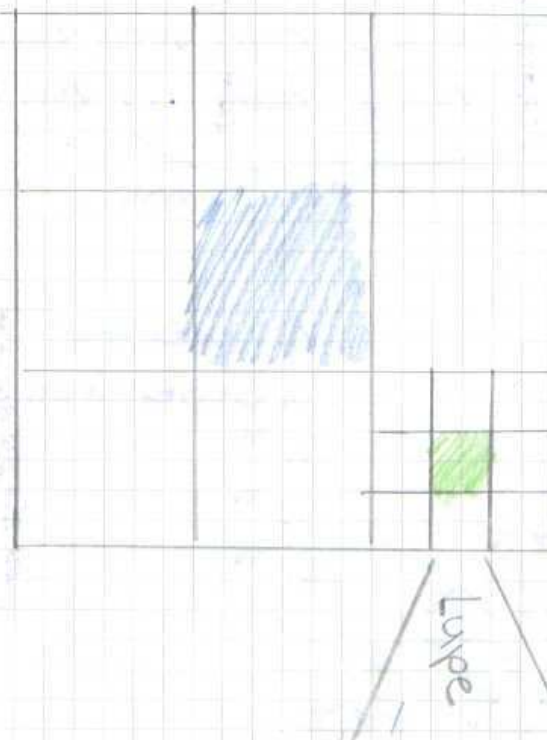
$$\begin{aligned}
 &32 \text{ cm}^2 \\
 &50 \text{ cm}^2 \\
 &60 \text{ cm}^2 \\
 \hline
 &142 \text{ cm}^2 \checkmark
 \end{aligned}$$

15P.

a) 2. Generation A12

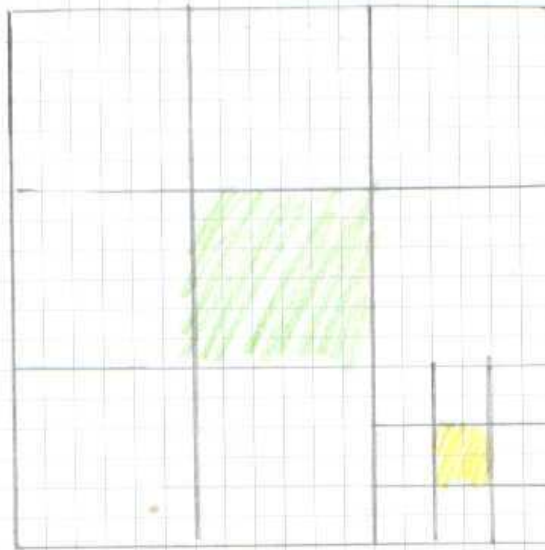


3.



Bitte wenden!

4.



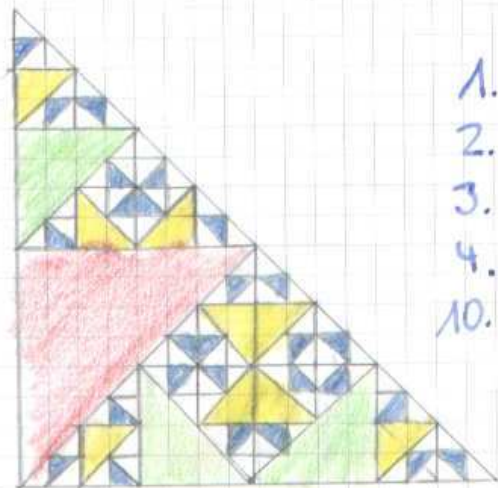
Die Idee mit der Lupe ist pfiffig, aber du hättest mehr erkennen können, wenn du das so gemacht hättest, wie auf dem Aufgabenblatt

1. Generation $\frac{3}{4}$ von 81
 2. " $\frac{3}{4}$ von $\frac{3}{4}$ von 81
 3. " $\frac{3}{4}$ von $\frac{3}{4}$ von $\frac{3}{4}$ von 81
 4. " $\frac{3}{4}$ von $\frac{3}{4}$ von $\frac{3}{4}$ von $\frac{3}{4}$ von 81
 10. " $\frac{3}{4}$ von $\frac{3}{4}$... von 81 ✓

(also gleichbleibende Größe und keine Lupe)

10mal

b)



1. Generation $\frac{3}{4}$ von 24,5
 2. Generation $\frac{3}{4}$ von $\frac{3}{4}$ von 24,5
 3. " $\frac{3}{4}$ von $\frac{3}{4}$ von $\frac{3}{4}$ von 24,5
 4. " $\frac{3}{4}$ von $\frac{3}{4}$ von $\frac{3}{4}$ von $\frac{3}{4}$ von 24,5
 10. " $\frac{3}{4}$ von $\frac{3}{4}$... 24,5 ✓

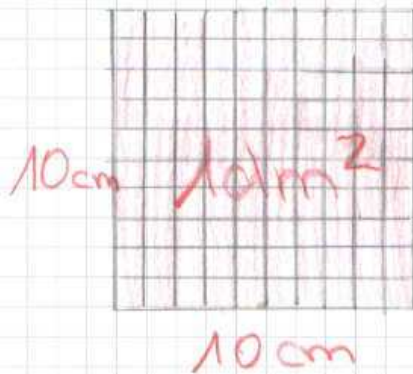
10mal

40 P.

A13

a) 1 dm^2 hat 100 cm^2 . ✓

Bsp: (Einheit $1 \text{ cm} \hat{=} 1$ Kästchen)



b) 1 m^2 hat 100 dm^2 . 100 dm^2 wiederum entsprechen 10.000 cm^2 . ✓

c) Die gleich großen Quadrate haben alle einen Flächeninhalt von einem a. ✓

~~Entschuldige, du hast vollkommen recht!~~

Entschuldige, du hast vollkommen recht!

20 P.

A14

- a) $7 \text{ cm}^2 = 700 \text{ mm}^2$ ✓
- b) $600 \text{ cm}^2 = 6 \text{ dm}^2$ ✓
- c) $5 \text{ ha} = 500 \text{ a}$ ✓, $400 \text{ m}^2 = 4 \text{ a}$ ✓
- d) $25 \text{ dm}^2 = 2500 \text{ cm}^2$ ✓
- e) $45 \text{ a} = 4500 \text{ m}^2$, $4500 \text{ dm}^2 = 45 \text{ m}^2$ ✓
- f) $12 \text{ km}^2 = 1200 \text{ ha}$ ✓

30 P.

A15

- a) $5800 \text{ mm}^2 = 58 \text{ cm}^2$ ✓
- b) $1800 \text{ dm}^2 = 18 \text{ m}^2$ ✓
- c) $200 \text{ a} = 2 \text{ ha}$ ✓
- d) $9300 \text{ dm}^2 = 93 \text{ m}^2$ ✓
- e) $600 \text{ cm}^2 = 6 \text{ dm}^2$ ✓
- f) $1300 \text{ m}^2 = 13 \text{ a}$ ✓
- g) $200 \text{ m}^2 = 2 \text{ a}$ ✓
- h) $2800 \text{ ha} = 28 \text{ km}^2$ ✓

40 P.

A16

- a) $5 \text{ m}^2 = 500 \text{ dm}^2$, $5 \text{ m}^2 = 50000 \text{ cm}^2$ ✓
- b) $22 \text{ dm}^2 = 2200 \text{ cm}^2$, $22 \text{ dm}^2 = 0,22 \text{ m}^2$ ✓
- c) $1,5 \text{ km}^2 = 150 \text{ ha}$, $1,5 \text{ km}^2 = 150000 \text{ m}^2$ ✓
- d) $159 \text{ cm}^2 = 1,59 \text{ dm}^2$, $159 \text{ cm}^2 = 0,0159 \text{ m}^2$ ✓
- e) $7,5 \text{ ha} = 75000 \text{ m}^2$, $7,5 \text{ ha} = 750 \text{ a}$ ✓
- f) $5 \text{ mm}^2 = 0,05 \text{ cm}^2$, $5 \text{ mm}^2 = 0,0005 \text{ dm}^2$ ✓
- g) $0,5 \text{ m}^2 = 5000 \text{ cm}^2$, $0,5 \text{ m}^2 = 50 \text{ dm}^2$ ✓
- h) $17 \text{ km}^2 = 170000000000 \text{ cm}^2$, $17 \text{ km}^2 = 170000 \text{ a}$
 $= 170000000000000 \text{ mm}^2$ ✓

40 P.

A 17

a) NR: $\frac{17 \cdot 5}{85}$

R: $17 \text{ m} \cdot 5 \text{ m} = 85 \text{ m}^2$

A: Man muss 1 Sack kaufen. Von diesem bleibt sogar noch Dünger für 215 m^2 übrig. ✓

b) $1 \text{ ha} = 100 \text{ m} \cdot 100 \text{ m}$

R: $100 \text{ m} \cdot 100 \text{ m} = 10.000 \text{ m}^2$

$$\begin{array}{r} 10000 : 300 = 33 \\ 0900 \\ \hline 1000 \\ 900 \\ \hline 100 \end{array}$$

A: Man benötigt 34 Säcke Dünger für 1 ha Fläche. ✓

Prima!
20 P.