

MATHEMATIK 3B - LÖSUNGEN - 15.4. bis 24.4.2020

Schulübungsheft:

Mittwoch, 15.4.

- 479 a) 8 100 b) 1 600 c) 14 400 d) 0,09 e) 0,04 f) 0,16
g) 21 025 h) 80 656 i) 21 160 000 j) 1 809 025
k) 18,49 l) 0,1225

- 480 a) $7^2 = 49$ b) $3^2 = 9$ c) $7^2 = 49$
 $9 + 16 = 25$ $36 - 9 = 27$ $81 - 4 = 77$

Unterschiedliche Ergebnisse! Reihenfolge beachten -> zuerst Klammer ausrechnen und danach quadrieren

Donnerstag, 16.4.

- 483 a) 8 b) 4 c) 6 d) 7 e) 10 f) 5
g) 20 h) 11 i) 14 j) 15 k) 12 l) 19

- 484 a) 80 b) 30 c) 110 d) 60 e) 0,2 f) 2,9
g) 0,7 h) 1,9 i) 4,4 j) 32 k) 6,5 l) 88

- 485 a) $\sqrt{34} = 5,83$ b) $\sqrt{75} = 8,66$ c) $\sqrt{113} = 10,63$
 $5 + 3 = 8$ $10 - 5 = 5$ $8 + 7 = 15$

Unterschiedliche Ergebnisse! Reihenfolge beachten -> zuerst unter der Wurzel rechnen (addieren/subtrahieren) und danach die Wurzel ziehen

Freitag, 17.4.

- 486 a) +25 b) +25 c) +9 d) +9 e) +49 f) +49
g) +4 h) +4 i) +81 j) +81 k) +x² l) +x²

- 487 a) +100 b) +1 600 c) +9 000 000 d) +40 000
e) +14 400 f) +25 000 000 g) +1,69 h) +0,1225
i) + 18,49 j) +3,61 k) +0,0004 l) +0,0025

$$489 \text{ a) } \frac{4}{9} \quad \text{b) } + \frac{4}{9} \quad \text{c) } \frac{9}{25} \quad \text{d) } + \frac{9}{25} \quad \text{e) } \frac{16}{49} \quad \text{f) } + \frac{16}{49}$$

$$\text{g) } \frac{49}{100} \quad \text{h) } + \frac{49}{100}$$

$$492 \text{ a) } \frac{2}{5} \quad \text{b) } \frac{7}{8} \quad \text{c) } \frac{3}{7} \quad \text{d) } \frac{4}{9} \quad \text{e) } \frac{5}{6} \quad \text{f) } \frac{10}{15}$$

$$\text{g) } \frac{9}{10} \quad \text{h) } \frac{11}{12}$$

Dienstag, 21.4.

$$508 \text{ a) } a^2 + b^2 = c^2$$

$$\text{b) } s^2 + t^2 = r^2$$

$$\text{c) } n^2 + m^2 = o^2$$

$$\text{d) } x^2 + y^2 = z^2$$

Mittwoch, 22.4.

$$511) \quad c^2 = a^2 + b^2$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$c = \sqrt{15^2 + 20^2}$$

$$c = \sqrt{225 + 400}$$

$$c = \sqrt{625}$$

$$\underline{c = 25 \text{ cm}}$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$c = \sqrt{15^2 + 17^2}$$

$$c = \sqrt{225 + 289}$$

$$c = \sqrt{514}$$

$$\underline{c = 22,67 \text{ cm}}$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$c = \sqrt{8^2 + 15^2}$$

$$c = \sqrt{64 + 225}$$

$$c = \sqrt{289}$$

$$\underline{c = 17 \text{ cm}}$$

Donnerstag, 23.4.

$$513) \quad a^2 = c^2 - b^2$$

$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

$$a = \sqrt{39^2 - 15^2}$$

$$a = \sqrt{1521 - 225}$$

$$a = \sqrt{1296}$$

$$\underline{a = 36 \text{ m}}$$

$$a^2 = c^2 - b^2$$

$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

$$a = \sqrt{5^2 - 4^2}$$

$$a = \sqrt{25 - 16}$$

$$a = \sqrt{9}$$

$$\underline{a = 3 \text{ m}}$$

$$b^2 = c^2 - a^2$$

$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

$$b = \sqrt{10^2 - 6^2}$$

$$b = \sqrt{100 - 36}$$

$$b = \sqrt{64}$$

$$\underline{b = 8 \text{ cm}}$$

$$b^2 = c^2 - a^2$$

$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

$$b = \sqrt{15^2 - 9^2}$$

$$b = \sqrt{225 - 81}$$

$$b = \sqrt{144}$$

$$\underline{b = 12 \text{ dm}}$$

Lösungen Aufgaben im Buch:

475

a	3 m	4 m	5 m	6 m
$A = a \cdot a$	$3 \cdot 3 = 3^2$	16 m^2	25 m^2	36 m^2
$A = a^2$	9 m^2			

476

a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a^2	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100

a	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
a^2	121	144	169	196	225	256	289	324	361	400

- 477
- | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| a) $2 \cdot 5 < 5^2$
$10 < 25$ | c) $2 \cdot 10 < 10^2$
$20 < 100$ | e) $2 \cdot 4 < 4^2$
$8 < 16$ | g) $2 \cdot 15 < 15^2$
$30 < 225$ |
| b) $2 \cdot 3 < 9^2$
$6 < 9$ | d) $2 \cdot 2 = 2^2$
$4 = 4$ | f) $2 \cdot 11 < 11^2$
$22 < 121$ | h) $2 \cdot 20 < 20^2$
$40 < 400$ |

- 478
- | | |
|--|--|
| a) $10^2 = 100$
$100^2 = 100 \cdot 100 = 10\,000$
$1\,000^2 = 1\,000 \cdot 1\,000 = 1\,000\,000$
$20^2 = 400$
$200^2 = 40\,000$
$2\,000^2 = 4\,000\,000$
$30^2 = 900$
$300^2 = 90\,000$
$3\,000^2 = 9\,000\,000$ | b) $0,3^2 = 0,3 \cdot 0,3 = 0,09$
$0,03^2 = 0,03 \cdot 0,03 = 0,0009$
$0,003^2 = 0,003 \cdot 0,003 = 0,000009$
$0,7^2 = 0,7 \cdot 0,7 = 0,49$
$0,07^2 = 0,07 \cdot 0,07 = 0,0049$
$0,007^2 = 0,007 \cdot 0,007 = 0,000049$
$0,5^2 = 0,5 \cdot 0,5 = 0,25$
$0,05^2 = 0,05 \cdot 0,05 = 0,0025$
$0,005^2 = 0,005 \cdot 0,005 = 0,000025$ |
|--|--|

481

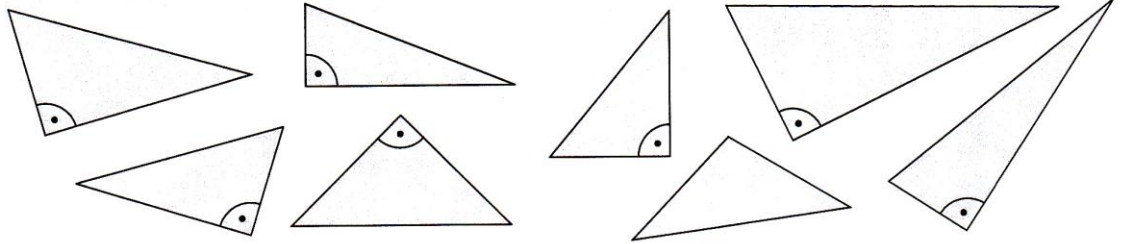
$A = a \cdot a$	9 m^2	16 m^2	25 m^2	36 m^2
$A = a^2$				
a	3 m	4 m	5 m	6 m

482

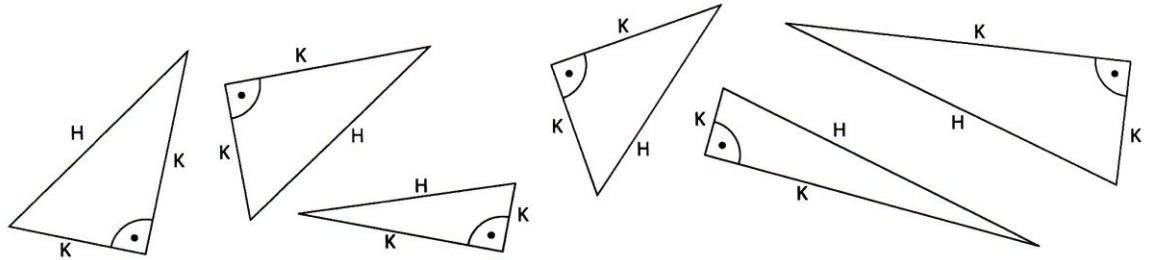
a^2	100	81	64	49	36	25	16	9	4	1	0
a	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

a^2	400	361	324	289	256	225	196	169	144	121
a	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11

503



504



- 507 a) $A = 4 \text{ cm}$ $b = 3 \text{ cm}$ $c = 5 \text{ cm}$
 b) $A_1 = 16 \text{ cm}^2$ $A_2 = 9 \text{ cm}^2$ $A_3 = 25 \text{ cm}^2$
 c) $a^2 + b^2 = c^2$
 $16 \text{ cm}^2 + 9 \text{ cm}^2 = 25 \text{ cm}^2$
 $25 \text{ cm}^2 = 25 \text{ cm}^2$
 d) individuell

Achtung Tippfehler bei 507 a) $a = 4 \text{ cm}$!!!

- 510 a) $t^2 = r^2 + s^2$ $t = \sqrt{8^2 + 6^2}$
 $\sqrt{t^2} = \sqrt{r^2 + s^2}$ $t = \sqrt{64 + 36} = \sqrt{100}$
 $t = \sqrt{r^2 + s^2}$ $t = 10 \text{ m}$
 b) $v^2 = u^2 + w^2$ $v = \sqrt{9^2 + 12^2}$
 $\sqrt{v^2} = \sqrt{u^2 + w^2}$ $v = \sqrt{81 + 144} = \sqrt{225}$
 $v = \sqrt{u^2 + w^2}$ $v = 15 \text{ m}$
 c) $g^2 = e^2 + f^2$ $g = \sqrt{8^2 + 15^2}$
 $\sqrt{g^2} = \sqrt{e^2 + f^2}$ $g = \sqrt{64 + 225} = \sqrt{289}$
 $g = \sqrt{e^2 + f^2}$ $g = 17 \text{ m}$
 d) $m^2 = l^2 + k^2$ $m = \sqrt{15^2 + 20^2}$
 $\sqrt{m^2} = \sqrt{l^2 + k^2}$ $m = \sqrt{225 + 400} = \sqrt{625}$
 $m = \sqrt{l^2 + k^2}$ $m = 25 \text{ m}$

- 512 a) $r^2 = t^2 - s^2$ $r = \sqrt{10^2 - 6^2}$
 $\sqrt{r^2} = \sqrt{t^2 - s^2}$ $r = \sqrt{100 - 36} = \sqrt{64}$
 $r = \sqrt{t^2 - s^2}$ $r = 8 \text{ m}$
 b) $v^2 = w^2 - u^2$ $v = \sqrt{15^2 - 12^2}$
 $v = \sqrt{225 - 144} = \sqrt{81}$
 $v = 9 \text{ m}$
 c) $x^2 = y^2 - z^2$ $x = \sqrt{20^2 - 12^2}$
 $x = \sqrt{400 - 144} = \sqrt{256}$
 $x = 16 \text{ m}$
 d) $k^2 = l^2 - m^2$ $k = \sqrt{17^2 - 15^2}$
 $k = \sqrt{289 - 225} = \sqrt{64}$
 $k = 8 \text{ m}$



9.1 Quadrieren und Wurzelziehen

Beispiele

Bemalte die Kästchen unter Beispiel 3 mit den richtigen Lösungen von Beispiel 2 und 3!
Du erhältst ein Lösungswort!

1 Bemale alle Kästchen, in denen Quadratzahlen von 1 - 21 stehen!

120	18	25	64	36	80	136
66	196	45	110	200	144	250
441	360	225	210	256	55	100
289	90	67	123	58	26	169
9	371	324	356	400	89	4
234	16	391	361	47	49	28
6	2	1	81	121	39	70

2 Berechne die Quadrate der Zahlen im Kopf!

- | | | |
|--------------------|-----------------------|------------------------------|
| a) $20^2 = 400$ | d) $300^2 = 90\ 000$ | g) $1\ 000^2 = 1\ 000\ 000$ |
| b) $50^2 = 2\ 500$ | e) $600^2 = 360\ 000$ | h) $4\ 000^2 = 16\ 000\ 000$ |
| c) $90^2 = 8\ 100$ | f) $800^2 = 640\ 000$ | i) $7\ 000^2 = 49\ 000\ 000$ |

3 Berechne die Quadrate der Zahlen im Kopf!

- | | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| a) $0,2^2 = 0,04$ | d) $0,6^2 = 0,36$ | g) $1,1^2 = 1,21$ | j) $1,4^2 = 1,96$ |
| b) $0,4^2 = 0,16$ | e) $0,8^2 = 0,64$ | h) $1,2^2 = 1,44$ | k) $1,5^2 = 2,25$ |
| c) $0,5^2 = 0,25$ | f) $0,9^2 = 0,81$ | i) $1,3^2 = 1,69$ | l) $1,8^2 = 3,24$ |

0,02	1,69	400	200	2 500	810	0,36	19,6	0,81	360 000	1,21
0,04	1,4	8,1	3,44	0,25	250	1 000 000	8,1	14,4	1,44	1 000
2,25	2,5	1,96	1,89	16 000 000	16,9	0,64	900	12,5	640 000	4 000
49 000 000	0,16	3,24	600	160 000	8 100	4 900	360	22,5	90 000	640

4 Von einem Quadrat kennst du eine Seitenlänge. Berechne den Flächeninhalt!
In welchem der Quadrate stehen alle richtigen Lösungen?

- | | | |
|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| a) $a = 25\text{ cm}$ | b) $a = 12,5\text{ m}$ | c) $a = 9,2\text{ dm}$ |
| $A = a^2$ | $A = a^2$ | $A = a^2$ |
| $A = 25^2$ | $A = 12,5^2$ | $A = 9,2^2$ |
| $A = 625\text{ cm}^2$ | $A = 156,25\text{ m}^2$ | $A = 84,64\text{ dm}^2$ |

84,6 dm²
156,25 m
625 cm²

156,25 m²
84,64 cm²
62,5 cm

156,25 m²
625 cm²
84,64 cm²

Basic S. 85:

Beispiele

9.1 Quadrieren und Wurzelziehen



Bestimme die richtigen Lösungen, du erhältst ein Muster!

Quadriere!

1

a) $(-3)^2 = 9$

c) $(-8)^2 = 64$

e) $(-12)^2 = 144$

g) $(-20)^2 = 400$

b) $(-5)^2 = 25$

d) $(-9)^2 = 81$

f) $(-15)^2 = 225$

h) $(-40)^2 = 1\,600$

Quadriere die Dezimalzahlen!

2

a) $(0,01)^2 = 0,000\,1$

c) $(-0,05)^2 = 0,002\,5$

e) $(0,12)^2 = 0,014\,4$

g) $(-0,13)^2 = 0,016\,9$

b) $(0,03)^2 = 0,000\,9$

d) $(-0,07)^2 = 0,004\,9$

f) $(0,15)^2 = 0,022\,5$

h) $(-0,11)^2 = 0,012\,1$

Quadriere die Brüche!

3

a) $(\frac{1}{2})^2 = \frac{1}{4}$

d) $(\frac{1}{10})^2 = \frac{1}{100}$

g) $(\frac{5}{6})^2 = \frac{25}{36}$

j) $(\frac{2}{3})^2 = \frac{4}{9}$

b) $(-\frac{1}{4})^2 = \frac{1}{16}$

e) $(\frac{7}{10})^2 = \frac{49}{100}$

h) $(\frac{3}{4})^2 = \frac{9}{16}$

k) $(\frac{2}{5})^2 = \frac{4}{25}$

c) $(\frac{3}{5})^2 = \frac{9}{25}$

f) $(-\frac{4}{9})^2 = \frac{16}{81}$

i) $(-\frac{6}{7})^2 = \frac{36}{49}$

l) $(-\frac{5}{8})^2 = \frac{25}{64}$

Basic S. 87:

Beispiele

9.1 Quadrieren und Wurzelziehen



Bestimme die richtigen Lösungen! Du erhältst das englische Wort für „Wurzel“.

Ziehe die Wurzeln mit dem Taschenrechner und runde auf eine Dezimalstelle!

1

a) $\sqrt{2} = 1,4$

d) $\sqrt{10} = 3,2$

g) $\sqrt{30} = 5,5$

b) $\sqrt{3} = 1,7$

e) $\sqrt{15} = 3,9$

h) $\sqrt{90} = 9,5$

c) $\sqrt{8} = 2,8$

f) $\sqrt{20} = 4,5$

i) $\sqrt{120} = 11$

Ziehe die Wurzel!

2

a) $\sqrt{\frac{9}{16}} = \frac{3}{4}$

d) $\sqrt{\frac{9}{100}} = \frac{3}{10}$

g) $\sqrt{\frac{121}{225}} = \frac{11}{15}$

j) $\sqrt{\frac{25}{x^2}} = \frac{5}{x}$

b) $\sqrt{\frac{25}{64}} = \frac{5}{8}$

e) $\sqrt{\frac{100}{121}} = \frac{10}{11}$

h) $\sqrt{\frac{196}{361}} = \frac{14}{19}$

k) $\sqrt{\frac{x^2}{y^2}} = \frac{x}{y}$

c) $\sqrt{\frac{25}{49}} = \frac{5}{7}$

f) $\sqrt{\frac{81}{144}} = \frac{9}{12}$

i) $\sqrt{\frac{x^2}{4}} = \frac{x}{2}$

l) $\sqrt{\frac{4 \cdot x^2}{9 \cdot y^2}} = \frac{2x}{3y}$



9.1 Quadrieren und Wurzelziehen

Beispiele

Bemale die richtigen Lösungsfelder! Du erhältst eine letzte Aufgabe, deren Lösung du auch im Lösungsfeld findest.

1 Ziehe die Wurzel im Kopf!

a) $\sqrt{4} = 2$	d) $\sqrt{49} = 7$	g) $\sqrt{100} = 10$	j) $\sqrt{225} = 15$
b) $\sqrt{16} = 4$	e) $\sqrt{64} = 8$	h) $\sqrt{169} = 13$	k) $\sqrt{289} = 17$
c) $\sqrt{25} = 5$	f) $\sqrt{81} = 9$	i) $\sqrt{144} = 12$	l) $\sqrt{400} = 20$

2 Ziehe die Wurzel mit dem Taschenrechner!

a) $\sqrt{6,25} = 2,5$	d) $\sqrt{39,69} = 6,3$	g) $\sqrt{102,01} = 10,1$	j) $\sqrt{625} = 25$
b) $\sqrt{8,41} = 2,9$	e) $\sqrt{90,25} = 9,5$	h) $\sqrt{148,84} = 12,2$	k) $\sqrt{1296} = 36$
c) $\sqrt{12,96} = 3,6$	f) $\sqrt{98,01} = 9,9$	i) $\sqrt{156,25} = 12,5$	l) $\sqrt{24025} = 155$

3 Ziehe die Wurzel im Kopf!

a) $\sqrt{9} = 3$	b) $\sqrt{36} = 6$	c) $\sqrt{121} = 11$
$\sqrt{900} = 30$	$\sqrt{3600} = 60$	$\sqrt{12100} = 110$
$\sqrt{90000} = 300$	$\sqrt{360000} = 600$	$\sqrt{1210000} = 1100$
$\sqrt{9000000} = 3000$	$\sqrt{36000000} = 6000$	$\sqrt{121000000} = 11000$

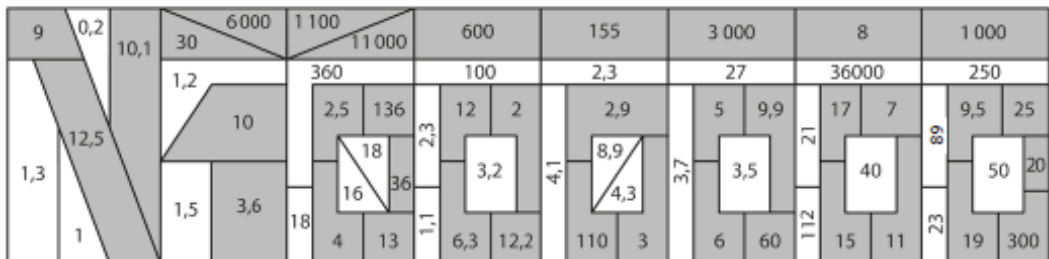
4 Ein Quadrat hat den Flächeninhalt von 361 cm². Wie lang ist eine Seite?

$A = a^2$ $\sqrt{361} = a$
 $\sqrt{A} = a$ $19 = a$ Eine Seite ist 19 cm lang.

a = 19 cm

5 Ein quadratisches Grundstück ist 18 496 m² groß. Wie lang ist eine Seite des Grundstücks?

$A = a^2$ $a = \sqrt{18496}$ Eine Grundstücksseite ist 136 m lang.
 $\sqrt{A} = a$ a = 136 m





9.2 Pythagoräischer Lehrsatz

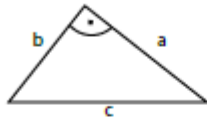
Beispiele

In welchen Dreiecken befinden sich die richtigen Lösungen? Bemalte sie!

1

Ziehe die Katheten blau und die Hypotenuse rot nach! Zeichne den rechten Winkel ein! Formuliere den pythagoräischen Lehrsatz für die angegebenen Dreiecke! Berechne die Längen der Hypotenusen!

a) a = 55 mm; b = 48 mm



$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$c = \sqrt{55^2 + 48^2}$$

$$c = \sqrt{5\ 329}$$

$$c = 73 \text{ mm}$$

d) r = 2,1 cm; s = 2 cm



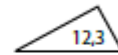
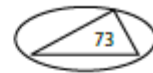
$$t^2 = r^2 + s^2$$

$$t = \sqrt{r^2 + s^2}$$

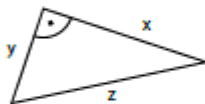
$$t = \sqrt{2,1^2 + 2^2}$$

$$t = \sqrt{8,41}$$

$$t = 2,9 \text{ cm}$$



b) x = 45 mm; y = 28 mm



$$z^2 = x^2 + y^2$$

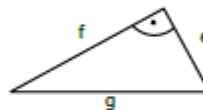
$$z = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$z = \sqrt{45^2 + 28^2}$$

$$z = \sqrt{2\ 809}$$

$$z = 53 \text{ mm}$$

e) e = 3,3 m; f = 5,6 m



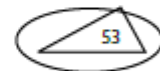
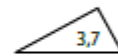
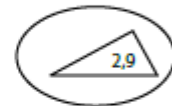
$$g^2 = e^2 + f^2$$

$$g = \sqrt{e^2 + f^2}$$

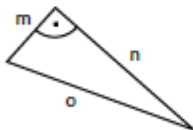
$$g = \sqrt{3,3^2 + 5,6^2}$$

$$g = \sqrt{42,25}$$

$$g = 6,5 \text{ m}$$



c) n = 7,7 cm; m = 3,6 cm



$$o^2 = m^2 + n^2$$

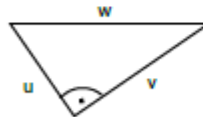
$$o = \sqrt{m^2 + n^2}$$

$$o = \sqrt{7,7^2 + 3,6^2}$$

$$o = \sqrt{72,25}$$

$$o = 8,5 \text{ cm}$$

f) u = 1,05 m; v = 0,88 m



$$w^2 = u^2 + v^2$$

$$w = \sqrt{u^2 + v^2}$$

$$w = \sqrt{1,05^2 + 0,88^2}$$

$$w = \sqrt{1,8769}$$

$$w = 1,37 \text{ m}$$

