9. Wochenplan 9a (11.01. – 17.01.)

*-Aufgaben sind freiwillig ---- 3.HÜ: -- 3.KA: --

Mindestens zu bearbeitende Aufgaben

Mi	Thema P
Hausaufgabe für Fr	Wiederholung/Vertiefung Themen H bis N (ACHTUNG -FRIST FÜR H&I)
Fr.	Thema Q
Hausaufgabe für Mo	Übungen Thema Q
Mo	Thema Q
Hausaufgabe bis Dienstag 18h	Thema R + Wiederholung/Vertiefung Thema Q

BISHERIGER THEMEN:

A - Bleib fit….LGS lösen
B - LGS aufstellen
C - Ähnlichkeit
D - Zentrische Streckung
E – Ähnlichkeitssätze für Dreiecke
F – Ähnlichkeit bei beliebigen Figuren
G- Systeme mit mehr als zwei linearen Gleichungen mit mehr als zwei Variablen (einfach)
H- 1. Und 2. Strahlensatz – Verhältnisgleichungen aufstellen
I -Übungen zum Lösen von Verhältnisgleichungen
J – Quadrieren, Quadratzahlen
K- Bleib fit…Multiplizieren und Dividieren von Termen
L – Bleib fit…Potenzen mit rationalen Zahlen als Basis (Fachbegriffe: Potenz, Exponent, Basis, Wert der Potenz)
M - Potenzen mit gleicher Basis multiplizieren und dividieren
N – Wurzeln ziehen
O – Bleib fit…Natürliche Zahlen, Ganze Zahlen, Rationale Zahlen
P – Rationale Zahlen: Verwandeln von Brüchen in Dezimalbrüche und umgekehrt
Q – Irrationalen Zahlen (Definition, Geometrische Aufgaben, Lösen von Gleichungen, Irrationale Zahlen näherungsweise mit und ohne Taschenrechner bestimmen)
R – Reelle Zahlen

Thema H und I

* Weitere Übungen seit 05.01. bei WW-School. Eure Lösungen könnt ihr bei mir abgeben. Ich schaue sie für Euch nach. (**Frist**: Freitag, der 13.01.)

THEMA J – Quadrieren, Quadratzahlen

I Berechne im Kopf:

$-(20)^2$ und $(-20)^2$

$0{,}01^3$ und $0{,}005^2$

Hilfe: $0{,}01 = \frac{1}{100}$ $\quad 0{,}005 = \frac{5}{1000}$

THEMA K – Bleib fit… Multiplizieren und Dividieren von Termen

II Bearbeite im Buch:

S. 10 Nr. 4 f

S. 10 Nr. 5b

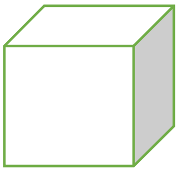
THEMA N – Wurzeln ziehen

III Lies im Buch auf Seite 101 die **Definition der Quadratwurzel**. Bearbeite anschließend im Buch

- S. 102 Nr. 5

- S. 102 Nr. 8 a-c
- S. 102 Nr. 9 b und e

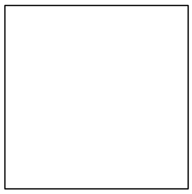
IV Bestimme…



a) …die Oberfläche…
b) …das Volumen…
c) …die Kantenlänge…

eines Würfels mit der Seitenlänge a = 5cm

Der Flächeninhalt eines Quadrates ist …..



d) …121 m^2…
e) …4 cm^2…
f) …2 dm^2… (Knobelaufgabe!)

groß. Bestimme die Seitenlänge des Quadrates.

g) Bearbeite anschließend im Buch S. 102 Nr. 13 (1)

THEMA 0 – Bleib fit…Natürliche Zahlen, Ganze Zahlen, Rationale Zahlen

V

<u>Aufgabe 1</u>: *Vervollständige den folgenden Lückentext (Hilfe Buch S. 105 – auswendig gelernt vom 09.01-11.01):*

Rationale Zahlen sind Zahlen, die sich ____.

Mengenschreibweise von $\mathbb{Q}$

$$\mathbb{Q} = \{\frac{a}{b} \,\Big|\, a \text{ sei eine ganze Zahl, } b \text{ sei eine natürliche Zahl, } b \neq 0\}$$

Gibt man sie mit Dezimalbrüchen an, so sind diese _______________________oder ___________________________.

Nenne drei …

… abbrechende Dezimalbrüche ____

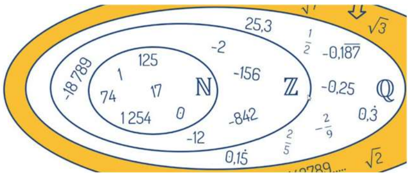
…reinperiodische Dezimalbrüche ____

…nicht reinperiodische Dezimalbrüche ____

BEISPIEL:

Bruch $\frac{2}{5}$	Abbrechender Dezimalbruch 0,4
Bruch $\frac{2}{22}$	Reinperiodischer Dezimalbruch $0,\overline{09}$
Bruch $\frac{100}{990}$	Nicht reinperiodischer Dezimalbruch $1,158\overline{3}$

<u>Aufgabe 2:</u> *Vervollständige die Tabelle, indem du die* ***Rationalen Zahlen*** *als Bruch bzw. als Dezimalbruch schreibst.*



Bruch	**Dezimalbruch**
	25,4
$\frac{1}{3}$	
	-0,27
	3,023
$\frac{2}{22}$	
	0,154

THEMA P - Rationale Zahlen: Verwandeln von Brüchen in Dezimalbrüche und umgekehrt

VI

Bruch → Dezimalbruch

***<u>Aufgabe 1</u>*: Freiwillige** *Wiederholung aus Klasse 6 – Schreibe als (abbrechender) Dezimalbruch*

a) $\frac{2}{10}$; $\frac{19}{100}$; $\frac{4}{100}$; $\frac{49}{1000}$; $\frac{26}{10000}$; $\frac{3}{10000}$ **b)** $2\frac{7}{1000}$; $5\frac{250}{1000}$; $\frac{7850}{1000}$; $\frac{1004}{100}$

<u>Aufgabe 2</u>: *Bearbeite im Buch S. 107 Nr. 4 a - d, g , n*

Hilfe: 4 g) und 4 n): Rechne wie im Beispiel S. 105 oben

Bruch ← Abbrechender Dezimalbruch

<u>*Aufgabe 3:</u> Freiwillige *Wiederholung aus Klasse 6 – Notiere wie im Beispiel die Dezimalbrüche und schreibe dann als Bruch.*

Z	E	z	h	t
1	2	3	4	5
	7	6	4	
	3	0	8	
	7	2		
1	3	3	0	3

Beispiel:

12,345 = $\frac{12345}{1000}$ **7,65 =** $\frac{764}{100}$

Aufgabe 4: *Wiederholung aus Klasse 6 – Schreibe als gewöhnlichen Bruch (also nicht in gemischter Schreibweise). Kürze, falls möglich.*

a) 0,75   0,25

b) 0,6   4,88

c) 0,625   1,0481

d) 0,125   1,701

Bruch ← Reinperiodischer und Nichtreinperiodischer Dezimalbruch

Aufgabe 5:

a) *Ergänze die folgenden Lücken mit Hilfe der Beispielaufgabe (1)*

(1)

$0,\overline{3} = 0,3333\ldots$

$$\begin{aligned} 10 \cdot 0,\overline{3} &= 3,\overline{3} \\ -\ 1 \cdot 0,\overline{3} &= 0,\overline{3} \\ \hline 9 \cdot 0,\overline{3} &= 3 \quad |:9 \\ 0,\overline{3} &= \frac{3}{9} = \frac{1}{3} \end{aligned}$$

(2)

$0,\overline{31} = \square \ldots$

$$\begin{aligned} 100 \cdot 0,\overline{31} &= 31,\overline{31} \\ -\ 1 \cdot 0,\overline{31} &= 0,\overline{31} \\ \hline \square \cdot 0,\overline{31} &= 31 \quad |:\square \\ 0,\overline{31} &= \frac{31}{99} \end{aligned}$$

(3)

$0,41\overline{2} = \square \ldots$

$$\begin{aligned} \square \cdot 0,41\overline{2} &= 412,\overline{2} \\ -\ \square \cdot 0,41\overline{2} &= 41,\overline{2} \\ \hline \square \cdot 0,41\overline{2} &= 371 \quad |:900 \\ 0,41\overline{2} &= \square \end{aligned}$$

(4)

$0,2\overline{71} = \square \ldots$

$$\begin{aligned} \square \cdot 0,2\overline{71} &= 271,\overline{71} \\ \square \cdot 0,2\overline{71} &= 2,\overline{71} \\ \hline \square \cdot 0,2\overline{71} &= 269 \quad |\square \\ 0,2\overline{71} &= \square \end{aligned}$$

Hilfe: *Schaue das Video bei youtube „*Periodische Dezimalzahl in Bruch umschreiben Teil I | Mathe by Daniel Jung*" ODER/UND lies im Buch: S. 104 Aufgabe 1d (Lösung auf Seite 105)*

b) *Bearbeite im Buch S. 107 Nr. 7 a – c und r*

Hilfe:

a) $2,\overline{7} = 2,7777\ldots$

$$\begin{aligned} 10 \cdot 2,\overline{7} &= 27,777\ldots \\ -\ 1 \cdot 2,\overline{7} &= 2,777\ldots \\ \hline &= 25,0000\ldots \end{aligned}$$

b) Vergleiche $100 \cdot 0,\overline{24}$ und $1 \cdot 0,\overline{24}$

c) Vergleiche $100 \cdot 22,3\overline{5}$ und $10 \cdot 22,3\overline{5}$

r) Vergleiche $10000 \cdot 7,24\overline{9}$ und $1000 \cdot 7,24\overline{9}$

Thema Q – Die Irrationalen Zahlen

VII

Aufgabe 1: (DEFINTION) *Vervollständige den folgenden Lückentext (Hilfe Buch S. 106) und lerne ihn auswendig:*

Irrationale Zahlen sind Zahlen, die ____

Als Dezimalbruch geschrieben sind diese Zahlen ____ und auch

____

____.

merke

Wurzeln aus Nicht-Quadratzahlen sind immer irrationale Zahlen.

Beispiel:

16 ist eine Quadratzahl → $\sqrt{16}$ = 4

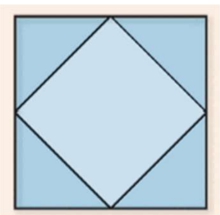
32 ist keine Quadratzahl (Nicht-Quadratzahl) → $\sqrt{32}$ = 5,656854249… (nichtabbrechend **und** nichtperiodisch)

Aufgabe 2: (NEUE ZAHLEN – GEOMETRISCHE AUFGABEN) *Bearbeite im Buch S. 103 – Einstiegsaufgabe*

Hilfe:

A = 2 dm^2

a =



A = 4 dm^2

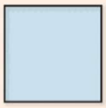
a =

Hilfe:

Neue Zahlen – neue Möglichkeiten

Neue Zahlen begegnen uns bei geometrischen Aufgaben.
Beispiel: Kantenlängen von Quadraten mit bekanntem Flächeninhalt
Gesucht ist eine positive Zahl, die mit sich selbst multipliziert A ergibt.
Mathematiker schreiben für diese Zahl $\sqrt{A}$ und sagen Wurzel aus A.

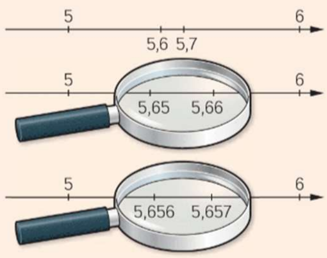
Das ist dir bekannt:



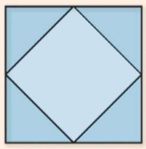
A = 16
a = ■

a = $\sqrt{16}$ = 4

Ist der Flächeninhalt eine Quadratzahl, so ist die Kantenlänge **rational**.



Das ist neu:



A = 32
a = ■

a = $\sqrt{32}$

Die Kantenlänge ist $\sqrt{32}$, eine Zahl, die mit sich selbst multipliziert 32 ergibt.
Diese Zahl liegt zwischen 5 und 6.

Näherungsweise Bestimmung von $\sqrt{32}$:
5 $< \sqrt{32} <$ 6
5,6 $< \sqrt{32} <$ 5,7
5,65 $< \sqrt{32} <$ 5,66
5,656 $< \sqrt{32} <$ 5,657
…
Man erhält eine immer genauere Näherung, aber keine exakte Lösung.

Aufgabe 3 (NEUE ZAHLEN - GLEICHUNGEN LÖSEN)

3 Gleichungen lösen

a) Finde die Lösungen der Gleichungen (1) bis (6). In einigen Fällen kannst du die Lösungen nur näherungsweise bestimmen.

b) Begründe, warum einige der Gleichungen zwei Lösungen haben und je eine der Gleichungen nur eine bzw. keine Lösung hat.

(1) $x^2 = 81$
(2) $x^2 = 0$
(3) $x^2 = 0{,}04$
(4) $x^2 = 5$
(5) $x^2 = -9$
(6) $x^2 = 10$

Hilfen:

ACHTUNG:

$\sqrt{81} = 9$

$\sqrt{81} \neq -9$

Wegen der Definition der Quadratwurzel (siehe Buch S. 101)

ABER

Die **Gleichung** $x^2 = 81$ hat **zwei** Lösungen:

L = {+9, -9}

Probe:

9 · 9 = 81

(-9) · (-9) = 81

Neue Zahlen begegnen uns auch als Lösungen von Gleichungen.
Beispiel: Gleichungen lösen
Gesucht sind Zahlen, die quadriert eine bestimmte Zahl ergeben.

Das kannst du schon:	Das ist neu:
$x^2 = 1{,}44$	$x^2 = 2$
$x_1 = 1{,}2 = \frac{6}{5}$ $\quad x_2 = -1{,}2 = -\frac{6}{5}$	$x_1 = \sqrt{2}$ $\quad x_2 = -\sqrt{2}$
rationale Lösungen	nur mit neuen Zahlen lösbar

Diese neuen Zahlen nennt man irrationale Zahlen.
Sie lassen sich durch rationale Zahlen von links und rechts in einem Intervall eingrenzen. So kann man sie **näherungsweise ermitteln** und damit auf der Zahlengeraden immer genauer verorten. Das Verfahren heißt Intervallschachtelung. Mathematiker haben bewiesen, dass z. B. $\sqrt{32}$ eine Zahl ist, die **nicht als Bruch** darstellbar ist, d. h. $\sqrt{32}$ ist keine rationale Zahl. Genaueres erfährst du in Kapitel 3.2.

<u>Aufgabe 4</u>: (IRRATIONALE ZAHLEN <u>MIT DEM TASCHENRECHNER</u> NÄHERUNGSWEISE ANGEBEN)

Löse die Gleichungen. Welche Lösungen sind irrational? Gib die Lösungen auf drei Nachkommastellen gerundet an.

a) $x^2 + 7 = 88$ b) $5x^2 + 9 = 54$ c) $9x^2 - 9 = 40$ d) $x^2 + 1 = 55$
e) $2x^2 - 16 = 0$ f) $x^2 + 1{,}2 = 3$ g) $7x^2 - 24 = 46$ h) $-x^2 + 10 = 5$

Beispiel: a) x^2+ 7 = 88 ⇔ x^2 = 81 ⇔ L = {9, -9}

d) x^2+ 1 = 55 ⇔ x^2 = 54 (Nicht-Quadratzahl) ⇔ Taschenrechnertaste nutzen ⇔ L = {7,348 , -7,348}

ACHTUNG: Richtig runden!

<u>Aufgabe 5</u>: (IRRATIONALEN ZAHLEN <u>OHNE TASCHENRECHNER (!)</u> NÄHERUNGSWEISE ANGEBEN)

Wurzeln – rational oder irrational?

Einige der Wurzeln sind rationale, andere irrationale Zahlen. Schreibe Wurzeln, die rationale Zahlen sind, in der üblichen Schreibweise (z. B. $\sqrt{4}$ als 2), gib in den anderen Fällen einen rationalen Näherungswert an.

3 Stellen nach dem Komma reichen

a) $\sqrt{144}$ b) $\sqrt{500}$ c) $\sqrt{1{,}96}$ d) $\sqrt{\frac{16}{25}}$ e) $\sqrt{0{,}1}$

f) $\sqrt{30}$

0,1 = $\frac{1}{10}$

10 ist eine „Nicht-Quadratzahl“

➔ Beispiel und Hilfen auf der nächsten Seite

Beispiel: rationalen Näherungswert angeben für irrationale Zahl $\sqrt{17}$

Schritt	Einschachtelung	Probe	Zahlengerade
1	$4 < a < 5$	$4^2 = 16 \quad 5^2 = 25$ $16 < 17 < 25$	a 4 5
2	$4{,}1 < a < 4{,}2$	$4{,}1^2 = 16{,}81 \quad 4{,}2^2 = 17{,}64$ $16{,}81 < 17 < 17{,}64$	a 4,1 4,2

Hilfe: rationalen Näherungswert angeben für irrationale Zahl $\sqrt{0{,}1}$ (wenige Lücken musst du nur noch selber ausfüllen)

Schritt	Einschachtelung	Probe
1.	$0{,}3 < \sqrt{0{,}1} < 0{,}4$	$0{,}3^2 < 0{,}1 < 0{,}4^2$
2.	$0{,}3\square < \sqrt{0{,}1} < 0{,}3\square$ Probiere mit dem Taschenrechner, zwischen welchen Zahlen $0{,}3^1$; $0{,}3^2$; $0{,}3^3$; $0{,}3^4$;… $0{,}3^9$ die Zahl 0,1 liegt.	$0{,}3\square^2 < 0{,}1 < 0{,}3\square^2$ $0{,}961 < 0{,}1 < 1{,}024$
3.	$0{,}3\square\square < \sqrt{0{,}1} < 0{,}3\square\square$ Probiere mit dem Taschenrechner, zwischen welchen Zahlen $0{,}31^1$; $0{,}31^2$; $0{,}31^3$; $0{,}31^4$;… $0{,}31^9$ die Zahl 0,1 liegt.	$0{,}3\square\square^2 < 0{,}1 < 0{,}3\square\square^2$ $< 0{,}1 <$
…	….	

Thema R – Reelle Zahlen

VIII

<u>Aufgabe 1</u>: (DEFINTION) *Vervollständige den folgenden Lückentext (Hilfe Buch S. 108) und lerne ihn auswendig:*

Jeder Punkt auf der Zahlengeraden stellt eine **reelle Zahl** dar. Umgekehrt gehört ____________________________

____.

Jede **reelle Zahl** lässt sich als Dezimalbruch schreiben. Ist die reelle zahl…

a) …rational, so ist dieser Dezimalbruch ____

b) …irrational, so hat der dazugehörige Dezimalbruch ____

____.

<u>Aufgabe 2: (ZUSAMMENFASSUNG)</u>

a) Trage in jedes Rechteck eine passende Zahl ein.
b) In welches Rechteck passt die Null?
c) In welchen Rechtecken könnten negative Zahlen stehen? Gib jeweils ein Beispiel an.
d) In welches Rechteck passt $-\sqrt{4}$?