

Römische Zahlen, Veranschaulichung natürlicher Zahlen, Zahlenmengen und Folgen

Fachschaft Mathematik und Physik
Albert-Schweitzer-Gymnasium Erlangen
Ansprechpartner H. Baier

Inhaltsverzeichnis

1. Römische Zahlen
 - 1.1. Schwierigkeitsgrad I
 - 1.2. Schwierigkeitsgrad II
 - 1.3. Schwierigkeitsgrad III
 2. Runden, Potenzen (noch in Bearbeitung)
 3. Veranschaulichung natürlicher Zahlen
 4. Zahlenmengen & Folgen
 - 4.1. Schwierigkeitsgrad I
 - 4.2. Schwierigkeitsgrad II
 - 4.3. Schwierigkeitsgrad III
- Lösungen der Aufgaben

1. Römische Zahlen

1.1. Schwierigkeitsgrad I

- (2^{Punkte}) $MMCDXLVIII =$

2478	2448	2398	2468
------	------	------	------
- (2^{Punkte}) Übersetze folgende Zahl in eine römische Zahl: 3333
- (2^{Punkte}) Übersetze folgende Zahl in eine arabische Zahl: MCXLVI
- (2^{Punkte}) Eine der folgenden vier römischen Zahlen ist falsch aufgeschrieben, kreuze sie an!

<i>MMCDXCIII</i>	<i>MCMLXXXVIII</i>
<i>MMMCMCDXXIV</i>	<i>MCXLVI</i>
- (2^{Punkte}) Gegeben ist folgende römische Zahl: MCMXCVI. Gib die um 7 größere römische Zahl an!

Klicke auf

!

Punkte:

Erreichte %:

Note:

1.2. Schwierigkeitsgrad II

- (2^{Punkte}) $MMCDXLIV - MDCLXXIX =$
 $DCCXL \quad DCCXXX \quad DCCLXV \quad MCCXX$
- (2^{Punkte}) Trage als arabische Zahl ein: $III \cdot MCLXIX =$
- (3^{Punkte}) In einer römischen Zahl sollen alle Zahlzeichen genau einmal verwendet werden. Übersetze die auf diese Weise entstehende größte römische Zahl und trage sie als arabische Zahl ein!
- (3^{Punkte}) Wie geht es weiter? Trage deine Lösung als römische Zahl ein!
CXI, CCXXII, CCCXXXIII, CDXLIV, ...
- (2^{Punkte}) Trage die größte römische Zahl ein!

Klicke auf

!

Punkte:

Erreichte %:

Note:

1.3. Schwierigkeitsgrad III

1. (3^{Punkte}) Wie heißt die kleinste römische Zahl, die man mit drei verschiedenen römischen Zahlzeichen bilden kann?

2. (1^{Punkte}) Besaßen die Römer ein Zeichen für die Null?

Ja

Nein

3. (6^{Punkte}) Nimmt man drei römische Zahlen miteinander mal, so erhält man MMMCMXCIX. Nimmt man nur zwei der drei Zahlen miteinander mal, so erhält man als Ergebnis CXXIX. Wie heißen die drei römischen Zahlen? Trage sie als arabische Zahlen der Größe nach geordnet ein! ; ;

Klicke auf

Punkte:

Erreichte %:

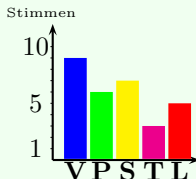
Note:

2. Runden, Potenzen (noch in Bearbeitung)

3. Veranschaulichung natürlicher Zahlen

Schwierigkeitsgrad I

Eine Klasse mit 30 Schülern wählt ihren 1. Klassensprecher im 1. Wahlgang. Verena, Peter, Simone, Tim und Lukas stehen zur Wahl. Der Wahlausgang ist im Diagramm dargestellt.



- (1^{Punkte}) Wer hat die meisten Stimmen erhalten?
- (1^{Punkte}) Wer hat die wenigsten Stimmen erhalten?
- (2^{Punkte}) Bei der Wahl sind alle Schüler anwesend. Entscheide, ob jeder Schüler genau eine Stimme abgegeben hat!

Nein

Ja

- (2^{Punkte}) Wie viele Stimmen erhalten Verena und Peter zusammen?
- (4^{Punkte}) Den wievielten Teil aller abgegebenen Stimmen erhält Tim?
Tim erhält den . Teil der Stimmen.

Klicke auf !

Punkte:

Erreichte %:

Note:

[Inhalt](#)



[Zurück](#)

[◀ Dok](#)

[Dok ▶](#)

4. Zahlenmengen & Folgen

4.1. Schwierigkeitsgrad I

1. (2^{Punkte}) Ergänze sinnvoll:

3; 12; 21;

2. (2^{Punkte}) 2; 3; 5; 7; 11;

3. (2^{Punkte}) Richtig oder falsch?

$3 \notin T_{75}$

4. (2^{Punkte})

$24 \in V_{12}$

5. (2^{Punkte})

$0 \in \mathbb{N}$

Klicke auf !

Punkte:

Erreichte %:

Note:

4.3. Schwierigkeitsgrad III

1. (2^{Punkte}) Ergänze sinnvoll:

14; 19; 29; 40; 44;

2. (2^{Punkte}) 1; 3; 6; 10;

3. (2^{Punkte}) Richtig oder falsch?

$3 \in T_{54}$

4. (2^{Punkte})

$17 \in T_{101}$

5. (2^{Punkte})

$DX \in V_{XVII}$

Klicke auf !

Punkte:

Erreichte %:

Note:

Lösungen der Aufgaben

Lösung zu Aufgabe: 1.1.1

MMCDXLVIII = 2448

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 1.1.2

3333 = *MMMCCCXXXIII*

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 1.1.3

MCXLVI = 1146

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 1.1.4

MMMCMCDXXIV ist falsch, da das vorstehende C zweimal verwendet wurde.

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 1.1.5

1996 = *MCMXCVI*; $1996 + 7 = 2003$; $2003 = \textit{MMIII}$

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 1.2.1

$$MMCDXLIV - MDCLXXIX = DCCLXV; 2444 - 1679 = 765$$

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 1.2.2

Die Rechnung lautet übersetzt $3 \cdot 1169 = 3507$
Die Lösung heißt also 3507.

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 1.2.3

Die Zahl lautet: *MDCLXVI*
Die arabische Zahl heißt dann 1666.

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 1.2.4

Übersetzt man die dargestellte römische Zahlenfolge, so ergibt sich: 111, 222, 333, 444, ...

Also geht es mit 555 weiter. Als römische Zahl erhält man also DLV.

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 1.2.5

Ein Zahlzeichen darf höchstens 4 mal vorkommen. Nachdem es sich um die größte römische Zahl handeln soll, muss man das M also 4 mal unterbringen. Somit erhält man den ersten Teil der Römischen Zahl: MMMCM. Als arabische Zahl erhält man also 3900. Damit ist die größtmögliche Zahl 3999 dies entspricht MMMCMXCIX.

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 1.3.1

Die Zahl lautet: *XIV*

Begründung:

Es soll die kleinste Zahl gebildet werden. Deshalb verwendet man die drei römischen Zahlzeichen mit den geringsten Wert, also I, V und X. Unter Beachtung der Regeln stellt die Zahl *XIV* die kleinste aller möglichen Zahlen dar!

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 1.3.2

Die Null konnten die Römer nicht darstellen, es gab also kein entsprechendes Zahlzeichen!

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 1.3.3

$MMMCMXCIX = 3999$ diese Zahl muss man durch $CXXIX = 129$ teilen, man erhält 31. 31 ist also eine der drei gesuchten Zahlen. Die beiden anderen Zahlen erhält man durch Primfaktorisierung der Zahl 129. Die Quersumme von 129 ist durch 3 teilbar, also auch 129: $129 = 3 \cdot 43$ Die gesuchten Zahlen lauten also der Größe nach geordnet: **3,31,43**

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 3.1.1

Verena erhielt 9 Stimmen, Simone dagegen nur 7.

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 3.1.2

Tim erhielt 3 Stimmen, Lukas dagegen 4.

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 3.1.3

Zählt man alle abgegebenen Stimmen zusammen, so kommt man auf 30 Stimmen.

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 3.1.4

Verena erhielt 9 Stimmen, Peter 6 das ergibt addiert 15 Stimmen!

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 3.1.5

Tim erhält 3 Stimmen das ist der 10. Teil von 30!

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 4.1.1
30; addiere jeweils 9!

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 4.1.2

13; es handelt sich um die Folge der Primzahlen!

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 4.1.3

75 ist durch 3 teilbar: $75:3=25$, daher ist die Aussage falsch.

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 4.1.4

24 ist ein Vielfaches von 12, daher ist die Aussage wahr.

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 4.1.5

0 ist keine natürliche Zahl, daher ist die Aussage falsch.

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 4.2.1

Der Vorgänger wird jeweils mit 3 multipliziert: $81 \cdot 3 = 243$

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 4.2.2

121; es handelt sich um eine Folge aus Quadratzahlen!

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 4.2.3

5 ist eine natürliche Zahl und deshalb erst recht in \mathbb{N}_0 enthalten.

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 4.2.4

13 ist kein Vielfaches von 26, daher ist die Aussage wahr.

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 4.2.5

$153 : 9 = 17$, also ist die Aussage wahr.

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 4.3.1

Zur gegebenen Zahl wird die eigene Quersumme addiert: $44 + 8 = 52$

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 4.3.2

15; es handelt sich um Dreieckszahlen!

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 4.3.3

$54:3=18$, daher ist die Aussage richtig.

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 4.3.4

101 ist kein Vielfaches von 17, daher ist die Aussage falsch.

[Zur Aufgabe](#)

Lösung zu Aufgabe: 4.3.5

$510 : 17 = 30$, also ist die Aussage richtig.

[Zur Aufgabe](#)