Zahlensysteme

Herkunft der Zahlensysteme

① Schauen Sie sich zu Beginn das **Einführungsvideo** an.

https://videos.mysimpleshow.com/z5QWXsZEyW

② Welche Körperteile haben unser heutiges Zahlensystem beeinflusst?

- ☐ Bauchmuskeln
- ☐ Hände und Füße
- ☐ Augen und Nase
- ☐ Ohren und Hals

Dauer:
10 Minuten

Stellenwertsysteme

Stellenwertsystem

Der Wert einer einzelnen Ziffer hängt von zwei Faktoren ab:

1. **Eigenwert** der Ziffer
2. **Position** der Ziffer innerhalb der Zahl

③ Öffnen Sie das Textdokument unter http://t1p.de/bohj mit Ihrem iPad.

- Bewegen Sie den Regler.
- Beobachten Sie, wie sich die Werte verändern.
- Stellen Sie die Zahlen 9071 und 512 in der Tabelle unten in der vorgestellten Form dar.

Dauer:
15 Minuten

	10^3	10^2	10^1	10^0
9				
8				
7				
6				
5				
4				
3				
2				
1				
0				

9071

	10^3	10^2	10^1	10^0
9				
8				
7				
6				
5				
4				
3				
2				
1				
0				

512

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/a0f11390

Die römische Zahlschrift

MMXVIII

Abb. 1

④ Betrachten wir dieses System genauer anhand zweier Beispiele:

II =

IV =

Hier steht die I beides Mal an derselben Stelle, nämlich der zweiten (von rechts).

Wichtig!
Somit ist die absolute Position des Zahlzeichens innerhalb der Zahl kein Kriterium für seinen Wert.
Die römische Zahlschrift ist nach nebenstehender Definition somit **kein Stellenwertsystem**.
Deshalb ist es schwer, römische Zahlen per einfachem Programm ins Dezimale umzurechnen und umgekehrt.

Im ersten Fall bedeutet sie, dass 1 werden soll.

Im zweiten Fall bedeutet sie, dass 1 werden soll.

⑤ Sortieren Sie die römischen Zahlzeichen aufsteigend nach ihrem Wert. (1-7)

D

M

L

X

I

V

C

⑥ Stellen Sie die nachfolgenden römischen Zahlen in Dezimalzahlen dar:

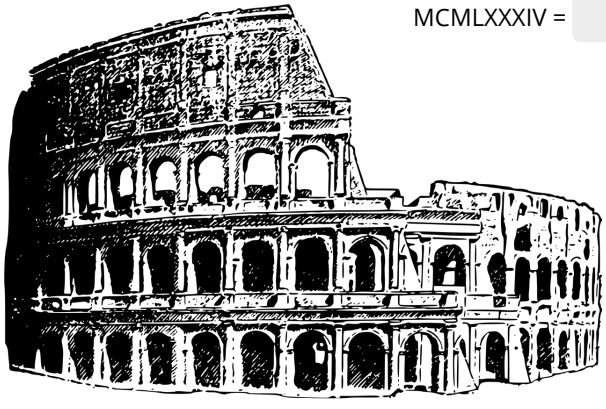
XX =

MMI =

LXXIII =

CXCIX =

MCMLXXXIV =



Dauer:
15 Minuten

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/a0f11390

Verschiedene Zahlensysteme

Allgemeine Regeln

Festlegung, Regel	Auf das Dezimalsystem bezogen
Die **Basis B** gibt an, wie viele verschiedene Ziffern zur Darstellung nötig sind	10 Ziffern, nämlich von 0..9
Der **Grundwert** jeder Stelle ist das B-fache der rechts von ihr befindlichen Stelle	10 ist das 10-fache von 1, 100 das 10-fache von 10, etc.
Der **Wert B** selbst wird im entsprechenden Zahlensystem durch eine 0 auf der niedersten und eine 1 auf der nächsthöheren Stelle ausgedrückt.	also immer 2 Ziffern: 10

Kurz erklärt
Video auf https://youtu.be/Gq3bankMAFw

Dezimalsystem

⑦ Rufen Sie das Video zur Analyse einer Dezimalzahl unter https://youtu.be/nMQofQ76B_Q Analysieren Sie anschließend die untenstehenden Dezimalzahlen 4711 und 1492 nach dem vorgegebenen Schema.

Ziffer				
Stellenwertigkeit				
Stellenwert				
Gesamtwert				

4711

Ziffer				
Stellenwertigkeit				
Stellenwert				
Gesamtwert				

1492

Dauer:
5 Minuten

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/a0f11390

Dualsystem

⑧ Bei der Darstellung von Zahlen im Dualsystem ist die Basis 2. Eine Zahl wird somit in 2er-Potenzen dargestellt. Erstellen Sie ein kurzes Erklärvideo oder eine Präsentation, um die folgenden Fragen zu beantworten:

a) Welche Stellenwertigkeiten gibt es im Dualsystem?
b) In welcher mathematischen Beziehung stehen die Stellenwerte zueinander?
c) Wo findet das Dualsystem Anwendung?

> *There are only 10 types of people in the world:*
> *those who understand binary and those who don't!*

Dauer:
30 Minuten

Extra

⑨ Das Einführungsvideo endet mit der Frage, welches Zahlensystem ein Wesen nutzen würde, das nur drei Finger und drei Zehen an jeder Extremität hat.

Finden Sie sich in Teams zu maximal vier Personen zusammen und beantworten Sie die untenstehenden Fragen auf möglichst kreative Weise.

a) Welche Basis würde das Wesen für sein Zahlensystem verwenden?
b) Erstellen Sie ein Tabelle für das gefundenen Zahlensystem wie in Aufgabe 7.
c) Entwickeln Sie einen Umrechnungsmechanismus von unserem Dezimalsystem in das neue System.

Dauer:
solange es dauert

Feedback-Runde

⑩ Öffnen Sie zum Abschluß https://www.menti.com/ce7f62eb und nehmen Sie an der Feedback-Runde teil!

Voting-Code: 603146

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/a0f11390