

Zapisywanie i odczytywanie liczb w systemie rzymskim

Materiał zawiera ilustrację, filmy, ćwiczenia, w tym interaktywne.

Tekst - rzymski system zapisywania liczb.

Przykład - zapisywanie liczb w systemie rzymskim.

Ćwiczenia - wykorzystania systemu rzymskiego zapisywania liczb.

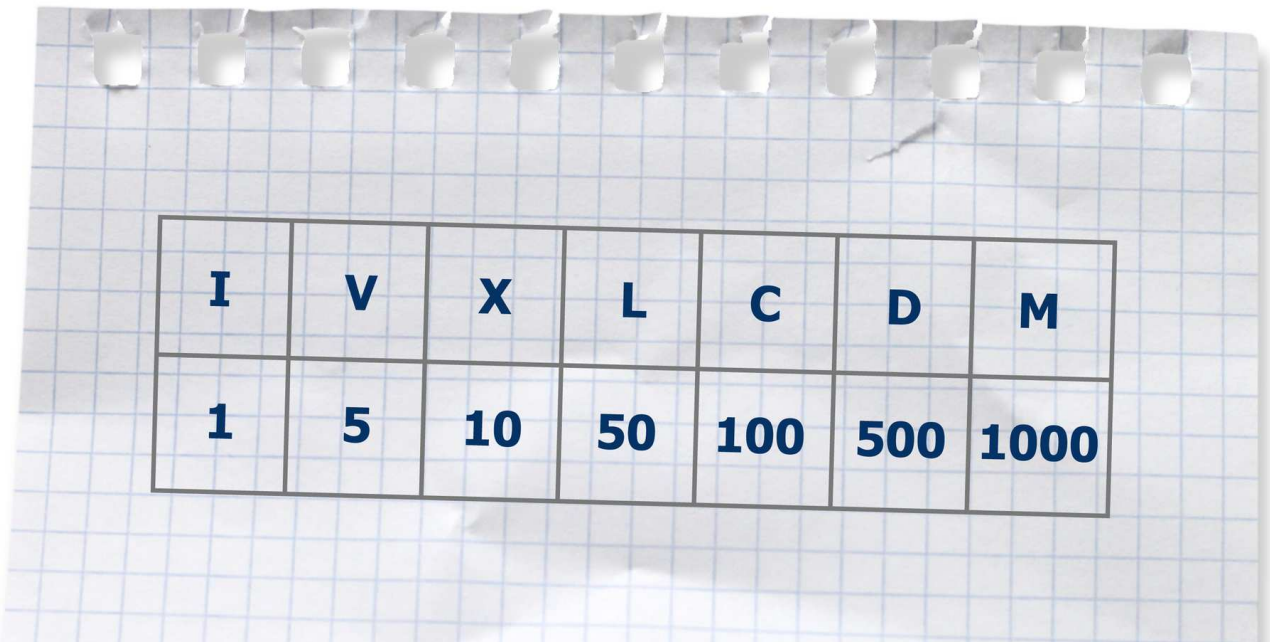
Zapisywanie i odczytywanie liczb w systemie rzymskim

Rzymski system zapisywania liczb wykorzystuje cyfry pochodzenia etruskiego, które Rzymianie przejęli i zmodyfikowali między VI – V wiekiem p.n.e. Zapis liczb jest przejrzysty i logiczny, jednak niewygodny. Rzymskimi cyframi nie można też zapisać ułamków. Cyfry rzymskie zostały wyparte z codziennego użytku przez mniej skomplikowane arabskie. Cyfry te wciąż stosuje się w:

- zapisie wieków w historii, na przykład XVII wiek naszej ery;
- zapisywaniu miesięcy, na przykład VI – czerwiec;
- zapisywaniu dat, na przykład powstania budowli;
- nazwach wydarzeń historycznych, na przykład I wojna światowa;
- imionach władców i papieży, na przykład Jan Paweł II;
- numerowaniu tomów dzieł, na przykład V tom encyklopedii;
- oznaczaniu numerów liceów w Polsce, na przykład IV Liceum Ogólnokształcące;
- numerowaniu klas w szkole, na przykład III b;
- numerowaniu pięter w budynkach, na przykład VII piętro;
- zapisywaniu godzin na cyferblatach zegarów.

W zapisie stosujemy 7 znaków I, V, X, L, C, D, M. Nie ma symbolu zera.

Liczbę uzyskuje się poprzez dodawanie lub odejmowanie wartości liczbowych przypisanych poszczególnym symbolom.



I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1000

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Zapamiętaj!

Aby zapisać liczbę w systemie rzymskim, należy stosować poniższe zasady.

- Obok siebie mogą stać co najwyżej trzy znaki spośród: I, X, C, M.
- Obok siebie nie możemy umieścić dwóch takich samych symboli spośród: V, L, D.
- Jeżeli symbole występują w kolejności malejącej, to wartości odpowiadające tym symbolom dodajemy.
- Jeżeli przed symbolem oznaczającym większą wartość występuje symbol oznaczający mniejszą wartość, to od większej wartości odejmujemy mniejszą, na przykład:

IV to 4,

IX to 9,

XL to 40,

XC to 90,

CD to 400,

CM to 900.

Jak widzimy powyżej, możemy dopisać symbol I jako zmniejszający wartość symboli V oraz X, symbol X jako zmniejszający wartość symboli L i C oraz symbol C jako zmniejszający wartość symboli D i M.

Przykład 1



Szukana liczba to suma liczb 1000, 900, 40, 5 i 1, czyli 1946.

$$\begin{aligned} \text{MCMXLVI} &= \\ &= \text{M} + \text{CM} + \text{XL} + \text{V} + \text{I} = \text{M} + (\text{M} - \text{C}) + (\text{L} - \text{X}) + \text{V} + \text{I} \\ \text{M} - \text{C} &= 1000 - 100 \\ \text{L} - \text{X} &= 50 - 10 \\ 1000 + 900 + 40 + 5 + 1 &= 1946 \\ \text{MCMXLVI} &= 1946 \end{aligned}$$

Film dostępny pod adresem </preview/resource/RJJl3ID09h6Af>

Dział I_Zapisywanie i odczytywanie liczb w systemie rzymskim_animacja_film_006

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Animacja dotyczy zapisywania i odczytywania liczb w systemie rzymskim.

Przykład 2



Zapisujemy 1469 w systemie rzymskim.

$$\begin{aligned} 1469 &= \\ &= 1000 + 400 + 60 + 9 = 1000 + (500 - 100) + 60 + (10 - 1) \\ 500 - 100 &= \text{CD} \\ 10 - 1 &= \text{IX} \\ \text{M} + \text{D} - \text{C} + \text{L} + \text{X} + \text{X} - \text{I} &= \text{MCDLXIX} \\ 1469 &= \text{MCDLXIX} \end{aligned}$$

Film dostępny pod adresem </preview/resource/Rjf9Rp3iNRJkl>

Dział I_Zapisywanie i odczytywanie liczb w systemie rzymskim_animacja_film_007

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Animacja dotyczy zapisywania i odczytywania liczb w systemie rzymskim.

Ćwiczenie 1



Przeciągnij w luki odpowiednie liczby zapisane za pomocą znaków rzymskich.

• 1666 =

• 3999 =

MMMCMMXCIX

MDCLXVIII

MMMCMXCIX

MMCMXCIX

MDCLXVI

MDCLXVII

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2



Połącz liczby z odpowiednimi znakami rzymskimi.

500 A 50

LEJCE

500 A 1000 A

MODA

100 U 500

DOM

500 O 1000

DAMA

50 EJ 100 E

CUD

1000 O 100

DAL

1000 O 500

MOC

50 A 1000 A

LAMA

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3



Połącz podane daty z odpowiadającym im znakami rzymskimi.

476 r. - upadek cesarstwa
zachodniorzymskiego

MCCCLXIV

1683 r. - bitwa pod Wiedniem

MDCCLXVIII

1364 r. - założenie Uniwersytetu
Krakowskiego

MDCLXXXIII

1768 r. - odkrycie Australii przez
Jamesa Cooka

MDXXXIV

1534 r. - stworzenie Kościoła
anglikańskiego

CDLXXVI

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4



Uzereguj chronologicznie wydarzenia.

MDCCLXXVI – ogłoszenie Deklaracji Niepodległości Stanów Zjednoczonych



MDX – ogłoszenie teorii heliocentrycznej przez Mikołaja Kopernika



MCCCLXXXV – pierwsza unia polsko–litewska



MDXXV – hołd pruski



MDCLXVI – wielki pożar Londynu



Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 5



Ile wynosi różnica liczb MCDXXI i CCCLVII? Zaznacz prawidłową odpowiedź.

☐ MLXIV

☐ MLXVI

☐ 1065

☐ 1063

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 6



W którym przypadku liczby: MCCCLXXI, MCCXXIX, MCXCII są uporządkowane malejąco? Zaznacz prawidłową odpowiedź.

☐ MCCCLXXI, MCCXXIX, MCXCII

☐ MCCCLXXI, MCXCII, MCCXXIX

☐ MCXCII, MCCCLXXI, MCCXXIX

☐ MCCXXIX, MCXCII, MCCCLXXI

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 7



Jeżeli w liczbie MDLXIV zamienimy miejscami znaki L i X, to jaką otrzymamy liczbę?
Zaznacz prawidłową odpowiedź.

☐ Dwadzieścia razy mniejszą.

☐ O dwadzieścia mniejszą.

☐ Dwadzieścia razy większą.

☐ O dwadzieścia większą.

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 8



Porównaj liczby zapisane w systemie rzymskim lub jako liczby arabskie ze sobą, a następnie przeciągnij i upuść odpowiedni znak.

- MCXXXII MDXXII
- CCLXXIII CCCXXV
- MMCDLXXII MMCDLXXXI
- DCLXXV 625
- 3201 MMMII
- 2323 MMCCXXXIII
- DCCCXXIX 829

> = = < > < < > =

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 9



Połącz w pary elementy tak, aby liczba rzymska odpowiadała liczbie arabskiej.

MDCCXXIII	1187
CLXVI	2016
MCLXXXVII	1723
CCCLXXII	1463
MCDLXIII	166
MMXVI	372

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 10



Zaznacz, czy zdanie jest prawdziwe czy fałszywe.

Zdanie	Prawda	Fałsz
Liczba 42 w zapisie rzymskim to XXXXII.	☐	☐
Dwa znaki L mogą znajdować się obok siebie.	☐	☐
Liczba C jest o jeden większa od XCIX.	☐	☐
Największą liczbą, którą można zapisać za pomocą tylko dwóch znaków rzymskich, jest 55.	☐	☐
Liczba 49 zapisana w zapisie rzymskim to IL.	☐	☐

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 11



Uzupełnij równania, przeciągając w luki odpowiednie znaki.

• VII = 5 2

• IX = 10 1

• CCXCI = 100 100 100 10 1

• MCDXIV = 1000 500 100 10
 5 1

• MCCXCIX = 1000 100 100 100
 10 10 1

+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-	-	+	-
+															

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 12



Uzupełnij równanie, przeciągając w luki odpowiednie znaki.

- $CCCXXIII + 232 = D \text{ } V$
- $2431 - MCCCLII = ML \text{ } XIX$
- $MCCXCI + C \text{ } LVII = 1548$
- $MCC \text{ } XXVII - 152 = MCLXXV$

C L X C

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0, licencja: CC BY 3.0.

Polecenie 1

Ile jest liczb zapisanych w systemie rzymskim, do zapisu których użyto wszystkich siedmiu znaków i każdego znaku użyto dokładnie jeden raz? Podaj przykłady takich liczb.

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 13



Połącz w pary elementy tak, aby liczba rzymska odpowiadała liczbie arabskiej.

CXIII	113
VII	120
DXIII	1501
XVII	1002
C	51
CCX	210
CXXXI	7
MII	302
CCCII	20
CXX	222
CCXXII	12
XII	100
MDI	203
XX	131
CCIII	513
LI	17

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0, licencja: CC BY 3.0.

Polecenie 2

Znajdź tekst źródłowy, w którym zostały użyte tylko liczby zapisane w systemie rzymskim.