

# Matematyka

# 4

Podręcznik

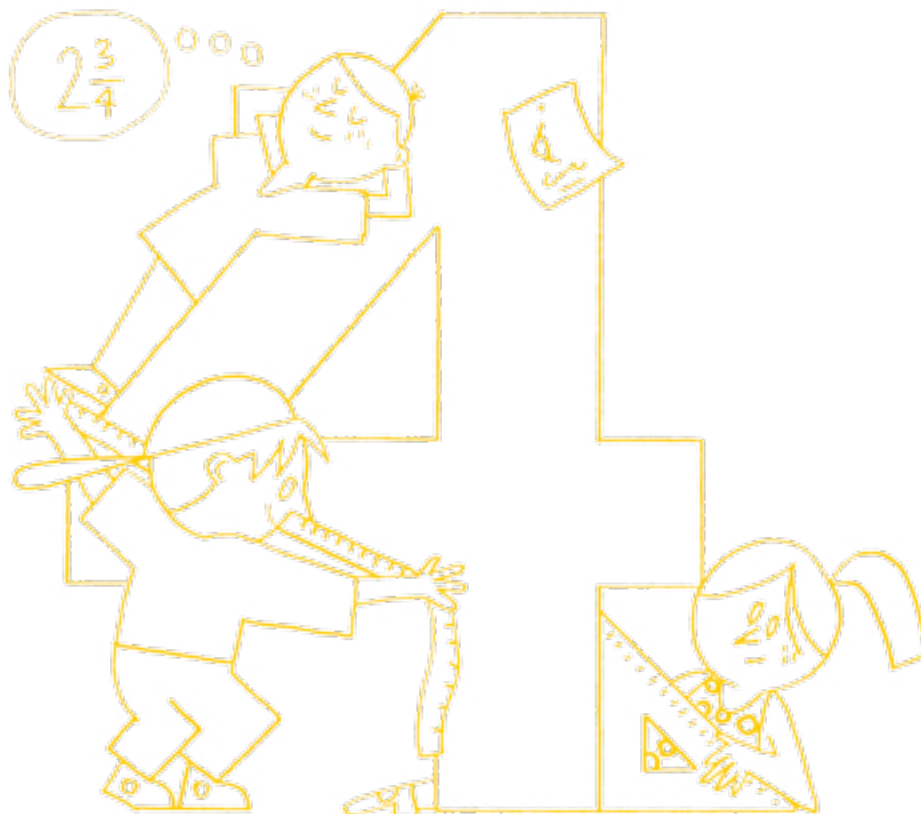




Jolanta Borzyszkowska  
Maria Stolarska-Walkowiak

# Matematyka

Podręcznik dla klasy czwartej szkoły podstawowej



# Spis treści

## 1. Liczby i działania pamięciowe

- 1.1 Oś liczbowa
  - 1.2 Dodawanie i jego własności
  - 1.3 Dodawanie w pamięci
  - 1.4 Odejmowanie i jego własności
  - 1.5 Odejmowanie w pamięci
  - 1.6 Mnożenie i jego własności
  - 1.7 Mnożenie w pamięci
  - 1.8 Dzielenie i jego własności
  - 1.9 Dzielenie w pamięci
  - 1.10 Dzielenie z resztą
  - 1.11 Potęgowanie liczb
  - 1.12 Porównywanie liczb. O ile? Ile razy?
  - 1.13 Kolejność wykonywania działań
- [Link do wiedzy](#)
- Podsumowanie rozdziału 1

## 2. Systemy zapisu liczb

- 2.1 Cyfry i liczby
  - 2.2 Dziesiętkowy system pozycyjny
  - 2.3 Duże liczby na osi liczbowej
  - 2.4 Porównywanie liczb. Mniejsza, większa czy równa?
  - 2.5 Rzymski system zapisu liczb
- Podsumowanie rozdziału 2

## 3. Działania pisemne

- 3.1 Dodawanie pisemne
  - 3.2 Odejmowanie pisemne
  - 3.3 Mnożenie pisemne
  - 3.4 Dzielenie pisemne
  - 3.5 Działania na liczbach naturalnych
- Podsumowanie rozdziału 3

## 4. Praktyczne zastosowania matematyki

- 4.1 Zegar
  - 4.2 Kalendarz
  - 4.3 Długość i jej jednostki
  - 4.4 Masa i jej jednostki
- Podsumowanie rozdziału 4

## 5. Ułamki zwykłe

- 5.1 Ułamek jako część całości
  - 5.2 Liczby mieszane i ułamki niewłaściwe
  - 5.3 Ułamek jako iloraz
  - 5.4 Ułamki zwykłe na osi liczbowej
  - 5.5 Porównywanie ułamków
  - 5.6 Rozszerzanie i skracanie ułamków
  - 5.7 Dodawanie ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach
  - 5.8 Dodawanie liczb mieszanych
  - 5.9 Odejmowanie ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach
  - 5.10 Odejmowanie ułamków i liczb mieszanych
- Podsumowanie rozdziału 5

## 6. Ułamki dziesiętne

- 6.1 Zapisywanie i odczytywanie ułamków dziesiętnych
  - 6.2 Zapis cen za pomocą ułamków dziesiętnych
  - 6.3 Zapis długości za pomocą ułamków dziesiętnych
  - 6.4 Zapis masy za pomocą ułamków dziesiętnych
- [Link do wiedzy](#)
- Podsumowanie rozdziału 6

## 7. Figury płaskie

- 7.1 Podstawowe figury geometryczne
  - 7.2 Proste i odcinki prostopadłe
  - 7.3 Proste i odcinki równoległe
  - 7.4 Mierzenie długości odcinka i łamanej
  - 7.5 Kąty i ich rodzaje
  - 7.6 Mierzenie kątów
  - 7.7 Wielokąty i ich rodzaje
  - 7.8 Prostokąt i kwadrat
  - 7.9 Obwód prostokąta i kwadratu
  - 7.10 Koło i okrąg
  - 7.11 Skala
- [Link do wiedzy](#)
- Podsumowanie rozdziału 7
- Odpowiedzi
- Indeks

# 1. Liczby i działania pamięciowe



Przyjrzyj się uważnie rysunkowi i odpowiedz na pytania.

1. Którą godzinę wskazuje zegar?
2. O której godzinie otwierana jest biblioteka?
3. Ile kosztują dwie gałki lodów?
4. Co zrobić, aby się dowiedzieć, ile kosztuje rejs statkiem?
5. Kiedy odbędzie się koncert zespołu Kocia Muzyka?
6. Z ilu miejsc na rysunku można odczytać liczby? Gdzie jeszcze, np. podczas spaceru, można napotkać liczby?
7. Ile na rysunku jest trójek?
8. Jakie inne pytania związane z liczbami można jeszcze zadać, patrząc na rysunek?
9. W jakich sytuacjach (oprócz tych przedstawionych na rysunku) ludziom potrzebne są liczby?

# 1.1 Oś liczbowa

## Podjmij temat



To jest linijka.



To jest miara krawiecka.



A to jest oś liczbowa.

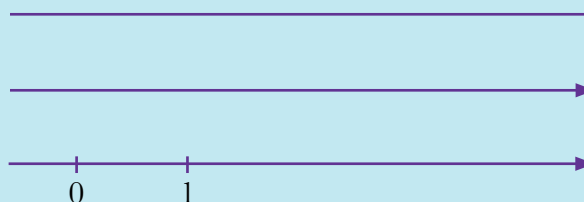


Czy widzisz między nimi jakieś podobieństwa?

**Oś liczbowa** jest to prosta (nie ma początku ani końca),

z zaznaczonym zwrotem

oraz z punktami oznaczonymi liczbami 0 i 1.



Odcinek o długości takiej jak odległość między 0 i 1 nazywa się **odcinkiem jednostkowym** albo **jednostką**.



Jednostka nie musi mieć długości 1 cm.

Na osi liczbowej można umieścić też punkty odpowiadające innym liczbom.

Liczyby 0 i 1 różnią się od siebie o 1,  
Liczyby 1 i 2 różnią się od siebie o 1,  
Liczyby 2 i 3 różnią się od siebie o 1,  
Liczyby 3 i 4 różnią się od siebie o 1,

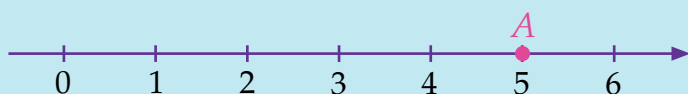
zatem punkty im odpowiadające znajdują się w takiej samej odległości od siebie co punkty odpowiadające liczbom 0 i 1.



Zwrot osi liczbowej pokazuje, w którą stronę liczby stają się coraz większe.

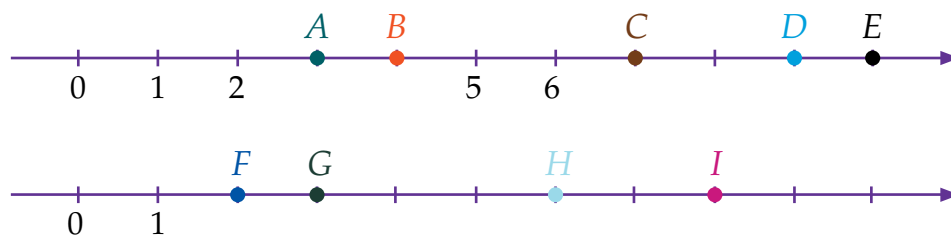
1. Jakie dostrzegasz różnice między miarą krawiecką a osią liczbową?

Liczba odpowiadająca punktowi na osi liczbowej nazywa się **współrzędną punktu**.



Czytamy:  
 współrzędną punktu  $A$  jest liczba 5  
 lub  
 liczba 5 jest współrzędną punktu  $A$ ,  
 lub  
 punkt  $A$  ma współrzędną 5.  
 Zapisujemy:  $A = 5$ .

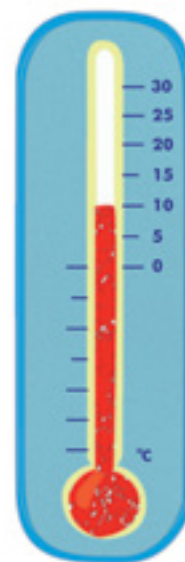
2. Jakie liczby są współzrędnymi punktów  $A, B, C, D, E, F, G, H, I$ ? Odpowiedź zapisz w zeszycie.



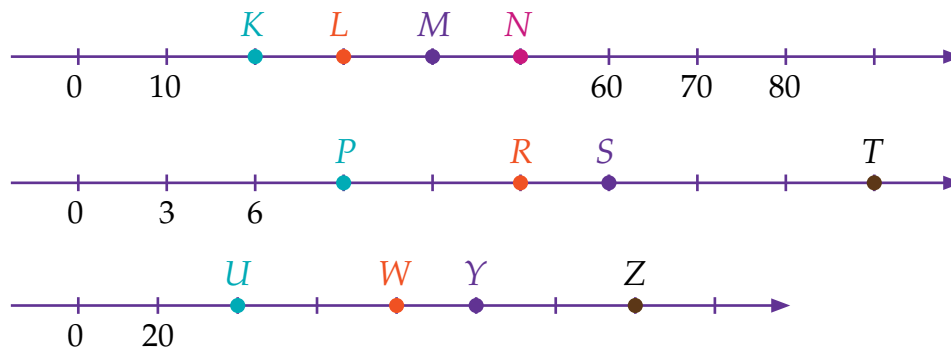
Jeżeli jednostka na osi liczbowej jest bardzo mała lub jeżeli na osi liczbowej znajdują się punkty o dużych współzrędnymi, to zamiast punktów o współzrędnymi 0 i 1 można zaznaczyć tylko wybrane punkty, np. o współzrędnymi 0, 5, 10, 15...



Pomiędzy 0 i 5 na tej osi znajduje się 5 jednostek.



3. Jakie współzrędnymi mają punkty  $K, L, M, N, P, R, S, T, U, W, Y, Z$ ? Odpowiedź zapisz w zeszycie.



## Przykład 1

Ustalmy, jakie liczby są współrzędnymi zaznaczonych punktów.



Zatem:

A ma współrzędną 2,

B ma współrzędną  $2 + 2 = 4$ ,

C ma współrzędną  $4 + 2 = 6$ ,

D ma współrzędną  $6 + 2 = 8$ ,

E ma współrzędną  $10 + 2 = 12$ ,

F ma współrzędną  $12 + 2 + 2 = 16$ ,

G ma współrzędną  $20 + 2 + 2 = 24$ ,

H ma współrzędną  $24 + 2 = 26$ ,

I ma współrzędną  $30 + 2 = 32$ .

4. Odczytaj współrzędne punktów X, Y, Z. Odpowiedź zapisz w zeszyte.



Oś liczbowa jest nieskończona, dlatego rysujemy tylko jej fragment. Może się tak zdarzyć, że na narysowanym fragmencie osi nie będzie punktów o współrzędnych 0 i 1.



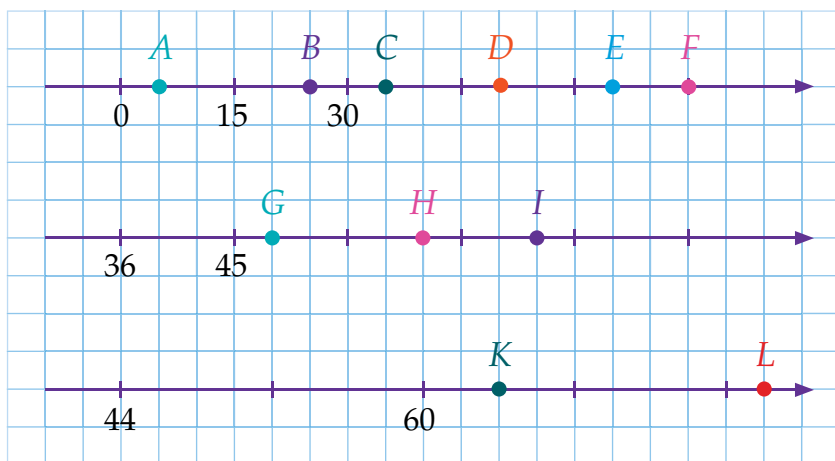
Długość odcinka jednostkowego na osi liczbowej jest odległością między dwiema kolejnymi liczbami.





## Zadania

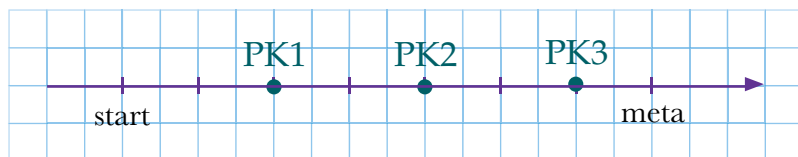
- 1 Narysuj oś liczbową, w każdym przypadku dobierając odpowiednią jednostkę, i zaznacz na niej punkty:
  - a)  $A, B, C$  odpowiednio o współrzędnych 3, 8, 11,
  - b)  $D, E, F$  odpowiednio o współrzędnych 6, 15, 24,
  - c)  $G, H, I$  odpowiednio o współrzędnych 21, 35, 63.
- 2 Narysuj oś liczbową i zaznacz na niej punkty:
  - a)  $K, L, M$  o współrzędnych większych od 11,
  - b)  $P, R, S$  o współrzędnych mniejszych od 3,
  - c)  $T, U, W$  o współrzędnych większych od 4, ale mniejszych od 10.
- 3 Odczytaj i zapisz w zeszycie współrzędne punktów zaznaczonych na osiach liczbowych.



- 4 Jaką współrzędną ma punkt  $A$ , który leży na prawo od zera i którego odległość od zera wynosi 6 jednostek? Jaką współrzędną ma punkt  $B$ , którego odległość od punktu  $A$  wynosi 3 jednostki?
- 5 Punkt  $K$  ma współrzędną 8. Jaka jest współrzędna:
  - a) punktu  $A$ , który jest oddalony od  $K$  o 6 jednostek i leży po jego prawej stronie,
  - b) punktu  $B$ , który jest oddalony od  $K$  o 4 jednostki i leży po jego prawej stronie,
  - c) punktu  $C$ , który jest oddalony od  $K$  o 5 jednostek i leży po jego lewej stronie,
  - d) punktu  $D$ , który jest oddalony od  $K$  o 8 jednostek i leży po jego lewej stronie?

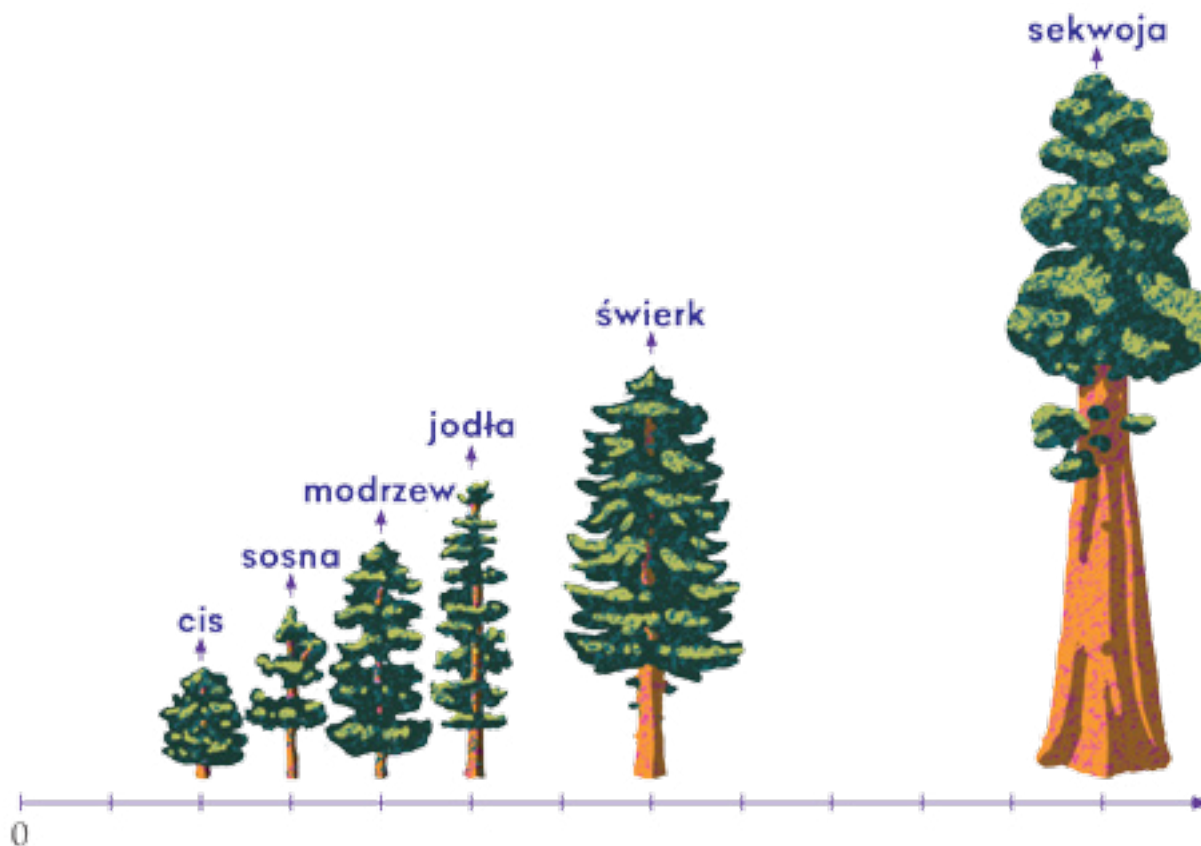
- 6 Jaka współrzędna ma punkt, który znajduje się pomiędzy punktami o współrzędnych 42 i 52 i jest od nich równo oddalony?
- A. 46                      B. 47                      C. 21                      D. 26

- 7 Trasa wyciągu kolarskiego miała długość 42 km. Wyznaczono na niej 3 punkty kontrolne (PK1, PK2, PK3) w sposób przedstawiony na osi liczbowej.



W jakiej odległości od miejsca startu znajdowały się punkty kontrolne?

- 8 Sekwoja wiecznie zielona to nazwa gatunku drzew rosnących w Ameryce Północnej; są to najwyższe drzewa świata. Najwyższa zmierzona sekwoja ma wysokość 120 metrów – jej rysunek umieszczono w odpowiednim miejscu na osi liczbowej. Drzewa iglaste występujące w Polsce to sosna, świerk, jodła, modrzew i cis. Na osi liczbowej zaznaczono, jaką wysokość (w metrach) mogą osiągać. Zapisz w zeszycie te wysokości.



## 1.2 Dodawanie i jego własności

### Podjmij temat



Ula zerwała 6 jabłek, a Marek 8.  
Ile jabłek mają razem?



Dodawanie to pierwsze działanie, jakie poznajemy w szkole. W życiu codziennym wykorzystujemy je bardzo często.



Ile zapłacimy za oba produkty?



Za 5 godzin wrócę ze szkoły.  
O której godzinie wrócę?



Przeczytałem do tej pory 56 stron  
książki, a dziś przeczytam jeszcze 13.  
Ile to będzie razem?

$$\begin{array}{c} \text{suma} \\ \underbrace{\phantom{6 + 8 = 14}} \\ 6 + 8 = 14 \\ \swarrow \quad \searrow \\ \text{składnik} \quad \text{składnik} \end{array}$$

Diagram illustrating the addition equation  $6 + 8 = 14$ . The numbers 6 and 8 are labeled as "składnik" (addend) with red arrows pointing to them. The result 14 is labeled as "suma" (sum) with a blue arrow pointing to it. A blue bracket above the equation also points to the word "suma".

Liczby, które dodajemy, to **składniki**.

Wynik dodawania to **suma**.

Działanie dodawania to **suma**.

1. Zapisz w zeszycie sumę podanych liczb.

a) 16 i 24

b) 51 i 12

## Przykład 1



Ile książek leży na stoliku?

Policzmy:

$$3 + 5 = 8,$$

albo

$$5 + 3 = 8.$$

Widzimy, że wynik dodawania nie zależy od kolejności dodawanych liczb.

Dodawanie jest **przemienne**, ponieważ suma nie zależy od kolejności składników.

2. Zapisz liczbę 10 jako sumę dwóch składników. Na ile sposobów możesz to zrobić?

## Przykład 2

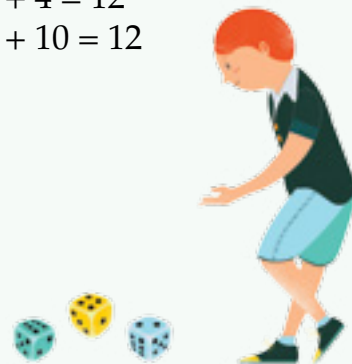
Popatrz, możesz zacząć obliczanie od działania  $2 + 6$ , a potem do otrzymanej sumy dodać jeszcze 4, albo zacząć od  $6 + 4$  i dodać jeszcze 2.

Ten drugi sposób jest łatwiejszy, bo  $6 + 4$  to przecież 10.

Tomek rzucił trzema kostkami do gry. Ile oczek mu wypadło razem?

$$(2 + 6) + 4 = 8 + 4 = 12$$

$$2 + (6 + 4) = 2 + 10 = 12$$



Widzimy, że wynik dodawania nie zależy od sposobu łączenia dodawanych liczb.

Dodawanie jest **łączne**, ponieważ suma nie zależy od sposobu łączenia składników.

3. Przepisz podane działania. Następnie weź w nawias liczby, od których najłatwiej rozpocząć dodawanie. Jeżeli będzie to konieczne, zmień kolejność składników.

a)  $23 + 8 + 2$   
 $6 + 4 + 19$   
 $13 + 7 + 9$   
 $15 + 21 + 19$

b)  $13 + 6 + 7$   
 $4 + 18 + 26$   
 $19 + 19 + 11$   
 $42 + 15 + 28$

c)  $23 + 28 + 47 + 12$   
 $36 + 14 + 21 + 19$   
 $18 + 25 + 5 + 32$   
 $51 + 8 + 9 + 12$

4. Oblicz w pamięci.

a)  $5 + 0$

b)  $29 + 0$

c)  $0 + 36$

d)  $0 + 8$

Możemy zauważyć, że jeżeli do pewnej liczby dodamy zero lub do zera dodamy pewną liczbę, to suma będzie równa tej liczbie.

Jeżeli jednym ze składników sumy jest liczba zero, to suma ta jest równa drugiemu składnikowi.

Więcej na temat

Często w matematyce zamiast mówić *pewna liczba* albo *dowolna liczba*, oznaczamy ją literą, na przykład  $a$ . Wówczas podaną wyżej regułę można zapisać następująco:

$$a + 0 = a, \quad 0 + a = a$$

lub krócej

$$a + 0 = 0 + a = a.$$

5. Zapisz za pomocą liter własności dodawania:

- przemienność,
- łączność.

## Zadania

1 Liczbę 31 zapisz w postaci sumy:  
a) dwóch liczb,      b) trzech liczb,      c) czterech liczb,      d) pięciu liczb.

2 Zapisz i oblicz sumę podanych liczb.  
a) 12 i 0      b) 0 i 95      c) 200 i 0      d) 0 i 650

3 Zaproponuj sposób obliczenia sumy  $2 + 19 + 23 + 15 + 7 + 11 + 18 + 5$ .

4 Na ile sposobów można zapisać liczbę 30 jako sumę dwóch składników? Postaraj się odpowiedzieć na to pytanie bez wypisywania tych sum.

## 1.3 Dodawanie w pamięci

### Podjmij temat



A czy ty potrafisz policzyć w pamięci, ile dziewczynki zapłacą za płaszcz i parasol?

#### Przykład 1

Wykonajmy dodawanie.

a)  $42 + 26$

b)  $27 + 38$

a)  $42 + 26 =$

$= 40 + 2 + 20 + 6 =$

$= (40 + 20) + (2 + 6) =$

$= 60 + 8 = 68$

Rozkładamy liczby na dziesiątki i jedności.

Zmieniamy kolejność i łączymy dziesiątki z dziesiątkami, jedności z jednościami.

Dodajemy dziesiątki do dziesiątek i jedności do jedności.

Można też liczyć krócej:  $42 + 26 = 60 + 8 = 68$


$$\begin{array}{r} 42 + 26 = 60 + 8 = 68 \\ \phantom{42 + 26} = 60 + 8 \end{array}$$

b) Tego typu sumy można też obliczać w pamięci. Zrobmy to np. tak:

$$27 + 38 = 20 + 7 + 30 + 8 = (20 + 30) + (7 + 8) = 50 + 15 = (50 + 10) + 5 = 60 + 5 = 65$$

Krócej:

$$\begin{array}{r} 27 + 38 = 50 + 15 = 65 \\ \text{---} \quad \text{---} \\ = 50 = 15 = 60 = 5 \end{array}$$



A ja liczę inaczej,  
innym sposobem.


$$27 + 38 =$$

$$= (27 + 3) + 35 =$$
 Do 27 dodajemy 3, a potem jeszcze 35,  
bo  $3 + 35 = 38$ .

$$= 30 + 35 =$$

Potem jest już łatwo.

$$= 65$$




A ja mam  
jeszcze inny  
sposób.

$$27 + 38 =$$

$$= (27 + 33) + 5 =$$

$$= 60 + 5 =$$

$$= 65$$



Każdy może mieć  
sвій sposób, jeśli  
tylko jest poprawny.

1. Oblicz w pamięci sumy najwygodniejszym dla siebie sposobem.

a)  $7 + 8$

$9 + 6$

$6 + 5$

b)  $41 + 8$

$53 + 4$

$26 + 2$

c)  $35 + 5$

$27 + 3$

$42 + 8$

d)  $56 + 14$

$29 + 21$

$37 + 43$

e)  $56 + 8$

$23 + 9$

$48 + 6$

f)  $54 + 28$

$45 + 37$

$67 + 29$

## Przykład 2

Obliczmy podane sumy. Wykorzystajmy przemienność i łączność dodawania.

a)  $22 + 37 + 18$

b)  $16 + 27 + 14 + 33$

$$\begin{aligned} \text{a) } 22 + 37 + 18 &= \\ &= (22 + 18) + 37 = \\ &= (20 + 10 + 2 + 8) + 37 = \\ &= 40 + 37 = 77 \end{aligned}$$

Łatwo jest dodać 22 i 18, bo  $2 + 8 = 10$ ,  
warto zatem zmienić kolejność składników.

W pamięci możemy liczyć też krócej:  $22 + 37 + 18 = 22 + 18 + 37 = 40 + 37 = 77$ .

$$\begin{aligned} &= 30 = 10 & = 70 = 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 16 + 27 + 14 + 33 &= (16 + 14) + (27 + 33) = \\ &= (10 + 10 + 6 + 4) + (20 + 30 + 7 + 3) = \\ &= 30 + 60 = 90 \end{aligned}$$

Krócej:  $16 + 27 + 14 + 33 = 16 + 14 + 27 + 33 = 20 + 10 + 50 + 10 = 90$ .

$$\begin{aligned} &= 20 = 10 & = 50 = 10 \end{aligned}$$

2. Oblicz w pamięci najprostszym sposobem.

a)  $36 + 13 + 17$

b)  $29 + 21 + 16$

c)  $34 + 12 + 26 + 18$

d)  $41 + 14 + 16 + 19$

## Zadania

1

Ułóż działanie do pytania i podaj odpowiedź.

a) Jaką liczbę należy dodać do 22, aby otrzymać 45?

b) Do jakiej liczby należy dodać 35, aby otrzymać 60?

c) Jeden ze składników sumy równej 38 wynosi 15. Jaki jest drugi składnik tej sumy?



2 Oblicz w pamięci sumy.

a)  $13 + 4$   
 $8 + 31$   
 $24 + 5$   
 $3 + 46$   
 $25 + 13$

b)  $16 + 4$   
 $3 + 27$   
 $48 + 2$   
 $9 + 61$   
 $35 + 5$

c)  $7 + 25$   
 $46 + 5$   
 $9 + 37$   
 $58 + 8$   
 $36 + 15$

3 W regale na najwyższej półce jest 28 książek, na środkowej 16, a na najniższej 31. Ile książek znajduje się na wszystkich półkach razem?

4 W schronisku są różne zwierzęta: 16 królików, 49 psów i 24 koty. Ile zwierząt przebywa w schronisku?

5 Pan Adam i pan Janek mieszkają w Nowej Wsi, a pracują w Górkach. Obaj codziennie dojeżdżają do pracy, ale pan Adam jeździ przez Dąbrowę, a pan Janek przez Zalesie. Na podstawie rysunku oblicz w pamięci, ile kilometrów pokonuje każdy z nich w drodze do pracy.



6 Podczas wakacji Marek zwiedzał z rodzicami Trójmiasto i okolice. W Gdańsku rodzina przebywała 13 dni, w Sopocie była 6 dni, w Gdyni – 4, a we Władysławowie – cały tydzień. Ile dni trwała ta wycieczka?

7 Na rysunku znajduje się fragment jadłospisu pewnego baru.

- a) Ile trzeba zapłacić za zupę ogórkową, kotlet mielony, sernik i kompot?
- b) Ile trzeba zapłacić za rosół, naleśniki, szarlotkę i herbatę?
- c) Ile trzeba zapłacić za zupę pomidorową, kotlet schabowy i kompot?
- d) Jakie potrawy można zamówić, jeżeli planuje się wydać dokładnie 16 zł?

JADŁOSPIS	
ZUPY	
POMIDOROWA	3 zł
OGÓRKOWA	3 zł
ROSÓL	4 zł
SARCIŁO CZERWONE	2 zł
KOTLETY MIELONE	
KOTLET MIELONY	6 zł
KOTLET SCHABOWY	8 zł
NALEŚNIKI	
NALEŚNIKI	4 zł
PIEROGI Z WIŚNIAMI	5 zł
SZARLOTKA	3 zł
SERNIK	4 zł
KAWY	
KOMPOT	1 zł
HERBATA	2 zł

8 Podaj dwa składniki, których suma jest równa sumie liczb 56 i 27.

9 W pokoju, który ma podłogę w kształcie kwadratu, w każdym z czterech kątów siedzi kot. Naprzeciw każdego kota siedzi kot. Na ogonie każdego kota siedzi kot. Ile kotów jest w pokoju?



Link do wiedzy

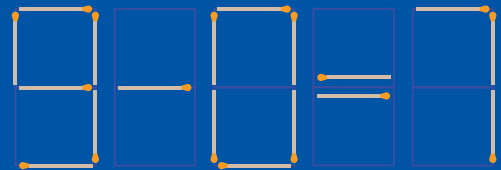
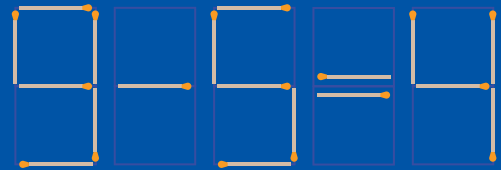
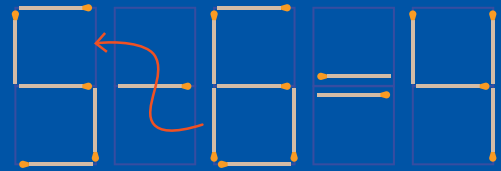
## Łamigłówki matematyczne

Liczby mają wiele praktycznych zastosowań w życiu codziennym. Trudno sobie wyobrazić zapisanie adresu lub numeru telefonu bez znajomości liczb. Swoje numery mają np. autobusy, karty bankomatowe, klasy, a nawet nazwiska w szkolnym dzienniku. Bez umiejętności liczenia nie potrafilibyśmy zrobić zakupów ani zaplanować szkolnej wycieczki.

Liczby mogą też dostarczać rozrywki! W czasopismach, książkach, a także na wielu stronach internetowych można znaleźć różne łamigłówki matematyczne, np. zagadki zapalczane, kwadraty magiczne, sudoku.

**Zagadki zapalczane** to zabawy logiczne polegające na rozwiązaniu zadania przedstawionego za pomocą zapalek.

Spójrz na pierwszy rysunek. Za pomocą zapalek zapisano działanie  $5 - 6 = 4$ , które nie jest poprawne. Należy przełożyć jedną zapalke w inne miejsce tak, aby otrzymać działanie poprawne. Na drugim rysunku pokazano rozwiązanie tej zagadki.



- 1 Ułóż z zapalek działanie umieszczone na ilustracji obok, a następnie przełóż jedną zapalke tak, by otrzymać działanie poprawne.

**Kwadrat magiczny** to plansza składająca się z takiej samej liczby kolumn i rzędów oraz z różnych liczb, których suma w każdym rzędzie, w każdej kolumnie i wzdłuż obu przekątnych jest taka sama. Jest to tzw. **suma magiczna**.

Na pierwszym rysunku pokazano przykładowy kwadrat magiczny z kilkoma zastąpionymi liczbami. Zadanie polega na znalezieniu brakujących liczb. Rozwiązanie pokazano na drugim rysunku.

2	7	6	→ 15
9	5	1	→ 15
4	3	8	→ 15
↓	↓	↓	↓
15	15	15	15

liczenie zacznij od tej przekątnej



- 2 Przerysuj do zeszytu planszę pokazaną obok, a następnie uzupełnij ją liczbami w taki sposób, by otrzymać kwadrat magiczny.

5		13
18	10	
7		

**Sudoku** to kolejna łamigłówka matematyczna. Zwykle jest to kwadratowa plansza składająca się z 9 mniejszych kwadratów, z których każdy składa się z 9 pól. Rozwiązanie łamigłówki polega na uzupełnieniu każdego pola cyframi od 1 do 9 w taki sposób, żeby wszystkie cyfry od 1 do 9 znalazły się równocześnie:

- w każdym rzędzie dużego kwadratu,
- w każdej kolumnie dużego kwadratu,
- w każdym mniejszym kwadracie.

Na pierwszym rysunku pokazano planszę sudoku przed wypełnieniem, a na drugim – wersję uzupełnioną.

2		4	1	5		8	9	3	rząd
9	1		6	8	4	7	2	5	
7		8	9	2	3	1		4	
5	8		7	1	9		3	6	
1	4	6	2	3		5	7	9	pole
	7	9	5	4	6		1	8	
8	2		3	6	5		4	1	
4	3	1	8	9		6	5	7	mniejszy kwadrat
6	9		4	7	1	3		2	
									kolumna

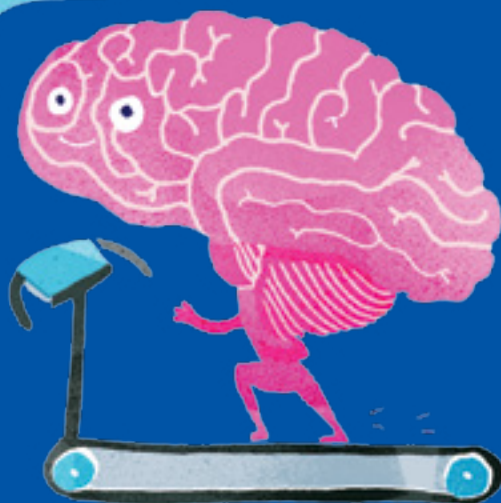
2	6	4	1	5	7	8	9	3
9	1	3	6	8	4	7	2	5
7	5	8	9	2	3	1	6	4
5	8	2	7	1	9	4	3	6
1	4	6	2	3	8	5	7	9
3	7	9	5	4	6	2	1	8
8	2	7	3	6	5	9	4	1
4	3	1	8	9	2	6	5	7
6	9	5	4	7	1	3	8	2



- 3 Jeśli chcesz spróbować swoich sił w rozwiązywaniu sudoku, przerysuj do zeszytu planszę umieszczoną obok, a następnie uzupełnij ją zgodnie z opisanymi zasadami.

7	3	4		9	6	8	1	2
9		2	3	1	7	6		5
1	5		8	2	4	7	9	3
8	4	5	7	6	3		2	1
6	1		9	4	2	3		8
3	2	9	1		8	4	7	6
2		3	4	8	1	5	6	7
4		8	2	7	5		3	9
5	7	1	6	3		2	8	4

MAM CZARNY PAS  
W SUDOKU!

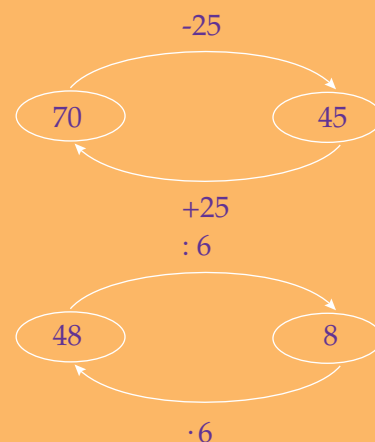


- 4 Jeśli spodobały ci się łamigłówki matematyczne, lubisz wyzwania, chcesz sprawdzić swoją inteligencję – spróbuj poszukać stron internetowych z podobnymi zadaniami i ćwicz swój umysł systematycznie! Dzięki takim zabawom nie tylko ciekawie spędzisz czas, ale również rozwinięz swoje umiejętności logicznego myślenia oraz liczenia w pamięci.

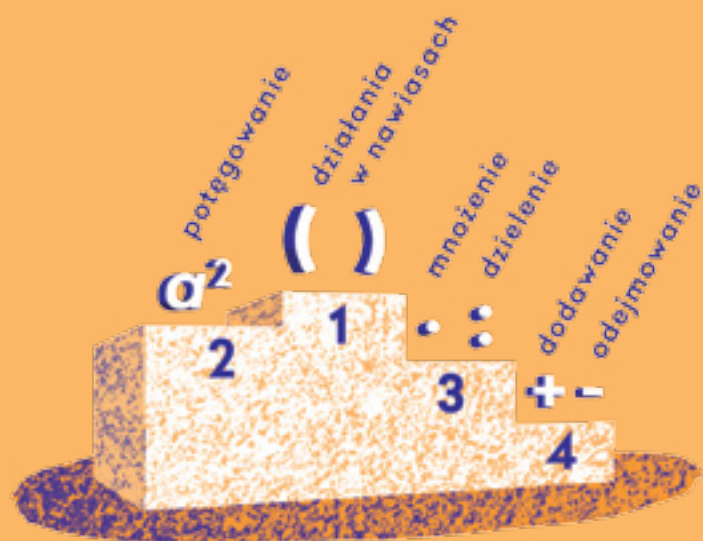
# Podsumowanie działu 1.

oś liczbowa	odjemnik	iloczyn	odcinek jednostkowy		reszta z dzielenia
jednostka			iloraz	dzielnik	kwadrat liczby
odjemna	suma	składnik		dzielnik	potęga liczby
współrzędna punktu	czynnik	różnica	dzielna		sześcian liczby

- Dodawanie i mnożenie to działania przemienne, np.  $12 + 8 = 8 + 12$ ,  $4 \cdot 9 = 9 \cdot 4$ .
- Dodawanie i mnożenie to działania łączne, np.  $4 + (16 + 5) = (4 + 16) + 5$ ,  $5 \cdot (4 \cdot 8) = (5 \cdot 4) \cdot 8$ .
- Dodawanie i odejmowanie to działania wzajemnie odwrotne, np.
- Mnożenie i dzielenie to działania wzajemnie odwrotne, np.



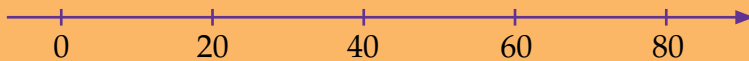
Dzielenie przez zero jest niewykonalne!



Kolejność wykonywania działań

## Czy już umiesz?

1 Jaką długość ma jednostka na poniższej osi liczbowej?



- A. 2 cm                      B. 1 cm                      C. 2 mm                      D. 1 mm

2 Ile wynosi suma wszystkich kolejnych liczb od 1 do 20?

- A. 180                      B. 190                      C. 200                      D. 210

3 Która różnica jest największa?

- A.  $84 - 76$                       B.  $36 - 27$                       C.  $54 - 49$                       D.  $63 - 5$

4 Iloczyn dwóch liczb jest 5 razy większy od ich sumy. Jakie to liczby?

- A. 2 i 5                      B. 2 i 10                      C. 5 i 10                      D. 10 i 10

5 Które działania są przemienne i łączne?

- A. Dodawanie i odejmowanie.                      B. Mnożenie i dzielenie.  
C. Dodawanie i mnożenie.                      D. Tylko dodawanie.

6 Wykonaj poniższe działania i ustaw wyniki od liczby najmniejszej do największej. Odpowiadające im litery utworzą nazwę miasta nazywanego zimową stolicą Polski.

$18 + 56$	$180 : 3$	$80 - 15$	$13 \cdot 6$	$84 - 25$	$350 : 5$	$38 + 35$	$27 \cdot 3$
A	A	K	N	Z	O	P	E

7 Ani pomieszały się karteczki, z których miała ułożone działania do wykonania. Zapisz, jak powinny wyglądać te działania i oblicz:

- a) sumę,                      b) różnicę,                      c) iloczyn,                      d) iloraz.

Scrambled math cards on a grid background:

- dzielną 160
- odjemnik 18
- składnik 24
- dzielnik 40
- czynniki 3
- składnik 17
- odjemna 43
- czynniki 24

Also visible are symbols:  $+$ ,  $-$ ,  $:$ , and  $\cdot$ .

- 8 Do pudełek włożono 86 kredek. W każdym pudełku mieści się 10 kredek. Ile pudełek wypełniono? Ile kredek zostało?
- 9 Ile może wynosić reszta z dzielenia pewnej liczby przez 5?
- 10 Kwadrat pewnej liczby jest równy sześciannowi tej liczby. Która liczba spośród podanych spełnia ten warunek?  
 A. 10                      B. 2                      C. 1                      D. 5
- 11 W którym wyrażeniu obliczenia należy zacząć od odejmowania?  
 A.  $4^2 - 3^2$                       B.  $40 - 2 \cdot 8$   
 C.  $(10 + 9) - 3 \cdot 4$                       D.  $14 - 2 + 6$

- 12 Najwyższy polski wodospad Siklawa ma około 70 m wysokości i jest 14 razy niższy od najwyższego wodospadu świata, który nazywa się Salto Angel [czyt. salto anioła] i znajduje się w Wenezueli, w Ameryce Południowej. Najwyższy wodospad świata ma wysokość około  
 A. 910 m                      B. 280 m  
 C. 728 m                      D. 980 m



- 13 Jeżeli liczbę 7 powiększymy o 5, liczbę 9 zmniejszymy 3 razy, a następnie obliczymy iloczyn otrzymanych w ten sposób wyników, to wyrażenie opisujące te czynności będzie miało postać  
 A.  $7 \cdot 5 \cdot 9 : 3$                       B.  $(7 + 5) \cdot (9 : 3)$   
 C.  $7 \cdot 5 - (9 - 3)$                       D.  $7 + 5 \cdot 9 : 3$

- 14 Na zajęcia koła plastycznego zakupiono bloki rysunkowe po 6 zł za jeden blok. Wydano na nie 108 zł.
- a) Ile bloków kupiono?  
 b) Ile bloków można byłoby nabyć za tę samą kwotę, gdyby każdy blok był o 2 zł tańszy?  
 c) O ile mniej bloków można byłoby kupić, gdyby każdy blok był o 3 zł droższy?  
 \*d) Ile razy mniej bloków można byłoby kupić, gdyby każdy blok był o 5 zł droższy?

# Odpowiedzi do zadań

---

## 1 Liczby i działania pamięciowe

### 1.1 Oś liczbowa

- 3  $A = 5, B = 25, C = 35, D = 50, E = 65, F = 75,$   
 $G = 48, H = 60, I = 69, K = 64, L = 78$
- 4  $A = 6; B = 3$  lub  $B = 9$
- 5 a)  $A = 14$  b)  $B = 12$  c)  $C = 3$  d)  $D = 0$
- 6 B
- 7 D
- 8 cis 20 m, sosna 30 m, modrzew 40 m,  
jodła 50 m, świerk 70 m

### 1.2 Dodawanie i jego własności

- 1 a) np.  $15 + 16$  b) np.  $5 + 10 + 16$   
c) np.  $1 + 4 + 6 + 20$  d) np.  $3 + 5 + 5 + 7 + 11$
- 3  $(2 + 18) + (11 + 19) + (7 + 23) + (5 + 15)$
- 4 na 31

### 1.3 Dodawanie w pamięci

- 1 a) 23 b) 25 c) 23
- 2 a) 17, 39, 29, 49, 38 b) 20, 30, 50, 70, 40  
c) 32, 51, 46, 64, 51
- 3 75
- 4 89
- 5 Pan Adam 52 km, pan Janek 51 km.
- 6 30
- 7 a) 14 zł b) 13 zł c) 12 zł
- 8 np. 50 i 33
- 9 W pokoju są 4 koty; każdy kot siedzi na swoim ogonie.

### Podsumowanie rozdziału 1

- 1 D
- 2 A
- 3 D
- 4 B
- 5 C
- 6 ZAKOPANE
- 7 a) 41 b) 25 c) 72 d) 4
- 8 8 pudełek; 6 kredek
- 9 0, 1, 2, 3 lub 4
- 10 C
- 11 D
- 12 D
- 13 B
- 14 a) 18 b) 27 c) o 6 d) 2 razy



Grupa MAC S.A.  
ul. Witosa 76  
25-561 Kielce

[www.mac.pl](http://www.mac.pl)



880315