

# Matematyka

# 5

Podręcznik  
część I



# Jak korzystać z podręcznika

## Numer i temat

### Podjmij temat

Wprowadzenie do tematu lekcji.

### Treści powtórzeniowe

Treści, które pozwalają na przypomnienie wiadomości z młodszych klas, wyróżniają się kolorem różowym.

### Ćwiczenia

Ćwiczenia pozwalają opanować konkretną matematyczną czynność.

### Więcej na temat

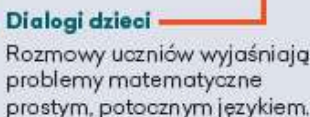
Treści dodatkowe.

### Link do wiedzy

Treści, które mogą rozwinąć twoje zainteresowania.

### Podsumowanie działu

Powtórzenie najważniejszych treści działu.



## Ciekawel

Interesujące wiadomości uzupełniają treść lekcji.



## Gwiazdka

Oznaczenie zadania trudniejszego.



## Przykłady

Przykładowe rozwiązania zadań ułatwiają samodzielną naukę.

## Ważne treści matematyczne

Treści, które należy przyswoić, wyróżniają się kolorem niebieskim.

## Zadania

Zadania dotyczą bieżącego tematu i nawiązują do zagadnień wcześniejszych.

## Wskazówki

Podpowiedzi w formie rozmowy dzieci za pomocą komunikatora internetowego ułatwiają samodzielną pracę.

## Czy już umiesz?

Zadania kończące dany dział utrwalają zdobyte umiejętności.

Pamiętaj, że podręcznik ma służyć uczniom z kolejnych klas. Nic w nim nie zapisuj.

## Znaczenie ikon



praca zespołowa



nawiązanie do ilustracji



uwaga



nawiązanie do innego przedmiotu

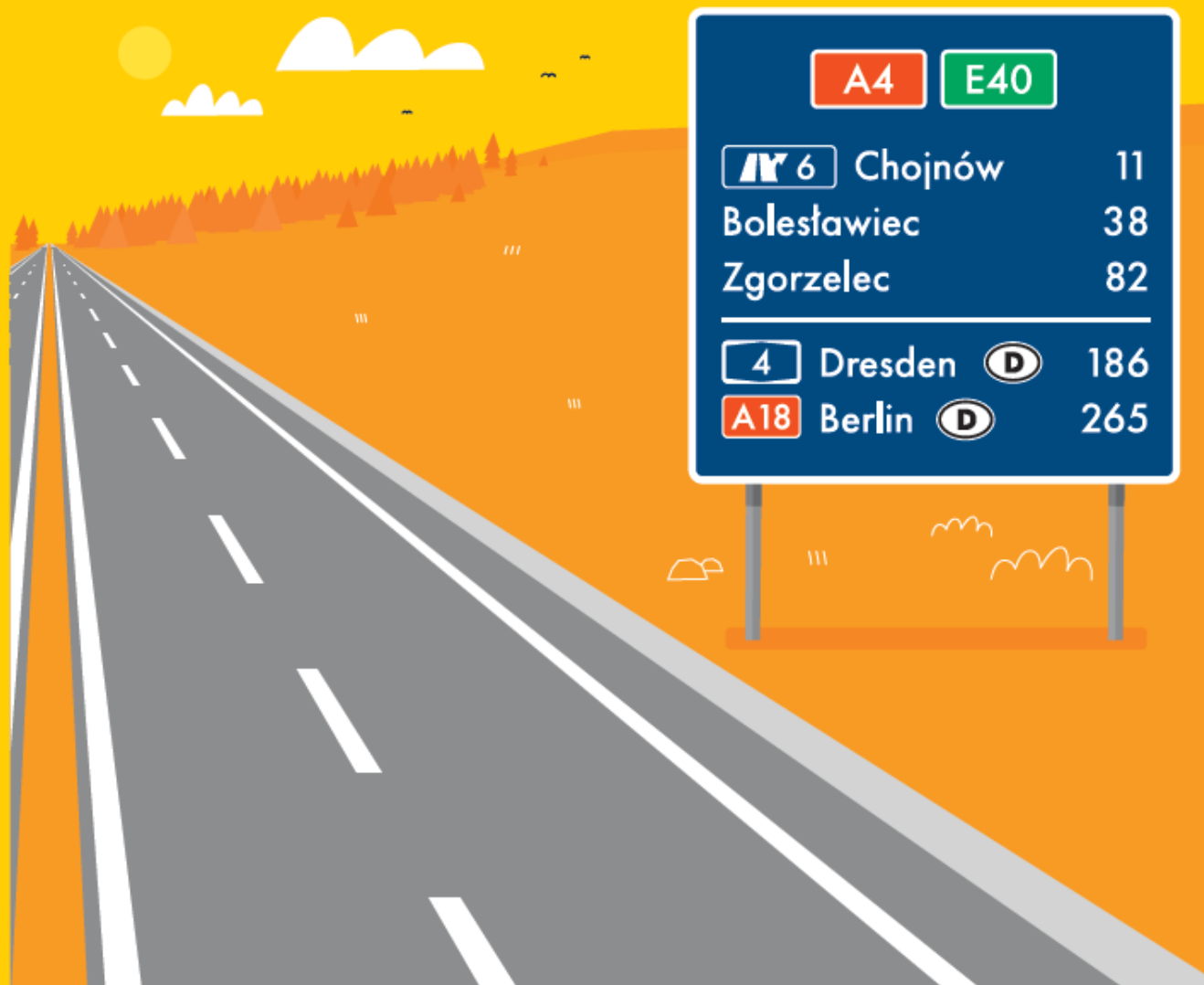


zastosowanie nowoczesnych technologii



łamiągówka, żart

# 1. Liczby naturalne



Tablica widoczna na ilustracji to tzw. tablica szlaku drogowego. Odczytaj znajdujące się na niej informacje i odpowiedz na pytania.

1. O czym powiadają nas liczby po prawej stronie tablicy?
2. Co oznacza symbol A4, a co – symbol E40?
3. Jaki inny kolor, oprócz niebieskiego, może mieć tablica szlaku drogowego? Od czego to zależy?
4. Do granicy z jakim państwem prowadzi ta droga?



Jeśli nie znasz odpowiedzi na któreś pytanie, poszukaj jej w internecie.

# 1.1 Dziesiętkowy system pozycyjny

## Podejmij temat



Odczytaj ceny rowerów i skuterów.



Czy pamiętasz?

W **systemie dziesiętkowym** 10 jednostek niższego rzędu tworzy jedną jednostkę kolejnego rzędu wyższego.

W **systemie pozycyjnym** znaczenie cyfry zależy od jej pozycji w liczbie.

W klasie czwartej nauczyliśmy się odczytywania dużych liczb, takich jak: 52741, 300000, 176524318.

Aby poprawnie odczytać dużą liczbę, wygodnie jest podzielić jej cyfry na grupy, po trzy cyfry w każdej grupie (licząc od prawej strony). Zapis powyższych liczb wygląda wówczas następująco:

52 741, 300 000, 176 524 318.

Grupy mają określone nazwy:



Liczbę odczytujemy grupami i zawsze zaczynamy od lewej strony. Najpierw czytamy liczbę z danej grupy, po czym dopowiadamy jej nazwę. Nazwy ostatniej grupy (grupy jedności) nie dopowiadamy. Zatem powyższą liczbę odczytujemy:

176 milionów 524 tysiące 318.

1. Przeczytaj podane liczby.

357 000 426	13 050 300	40 002 564	526 090
4 538 060	20 300 109	800 000 005	72 013 050

Aby zapisać dużą liczbę, postępujemy podobnie.

### Przykład 1

Zapisać za pomocą cyfr liczbę: trzysta czterdzieści osiem milionów sto dziewięćdziesiąt pięć tysięcy sześćset dwadzieścia jeden.

W tej liczbie występują miliony, więc trzeba ją zapisać w trzech grupach:



trzysta czterdzieści osiem milionów	348	___	___
sto dziewięćdziesiąt pięć tysięcy	348	195	___
sześćset dwadzieścia jeden	348	195	621

W zapisie liczby mogą znajdować się zera. Przypomnijmy sobie, jak zapisujemy takie liczby.

### Przykład 2

Zapisać za pomocą cyfr liczbę: osiemdziesiąt trzy miliony dwieście sześć tysięcy czterdzieści pięć.

osiemdziesiąt trzy miliony    \_83 \_\_\_ \_\_\_

Nie ma setek milionów.  
W ich miejscu nie wpisujemy zera, ponieważ jest to początek liczby.

dwieście sześć tysięcy        \_83 206 \_\_\_

Nie ma dziesiątek tysięcy.  
W ich miejscu wpisujemy zero.

czterdzieści pięć                \_83 206 045

Nie ma setek, w ich miejscu wpisujemy zero.

2. Zapisz za pomocą cyfr liczbę podaną słownie.



- trzysta cztery miliony siedemset sześćdziesiąt osiem tysięcy dwieście
- osiemset dwadzieścia milionów pięćset tysięcy trzysta dwa
- dziewięćdziesiąt milionów pięćset dwanaście tysięcy trzydzieści
- sto pięć milionów czterdzieści
- dwadzieścia trzy miliony pięćdziesiąt tysięcy
- siedemset milionów
- dziesięć milionów pięć
- osiemset milionów osiemdziesiąt tysięcy osiem



W Układzie Słonecznym jest 8 planet. Na rysunku podano w kilometrach odległości poszczególnych planet od Słońca. Czy potrafisz przeczytać, w jakiej odległości od Słońca znajdują się Saturn, Uran i Neptun?

Aby odczytać np. liczbę 4 498 252 900, musimy poznać nazwę kolejnej grupy. Jest to **grupa miliardów**.



Zasada odczytywania liczb się nie zmienia – czytamy liczbę w grupie i dopowiadamy nazwę grupy. Zatem odległość Neptuna od Słońca wynosi 4 miliardy 498 milionów 252 tysiące 900 kilometrów.

3. Odczytaj podane liczby.

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| a) 12 004 010 302 | b) 39 000 647 126 |
| 3 271 525 010     | 1 854 000 002     |
| 630 150 242 005   | 500 000 002 000   |

4. Zapisz cyframi podaną liczbę.



- 12 miliardów 8 milionów 352 tysiące 200
- 950 miliardów 305 milionów 84 tysiące
- 5 miliardów 156 tysięcy 5
- trzydzieści dwa miliardy osiemset czterdzieści milionów
- dwa miliardy sześćset tysięcy pięćset
- siedemset trzy miliardy sześć
- dwadzieścia miliardów dwa miliony pięćdziesiąt dwa tysiące

5. Liczbę podaną z użyciem skrótu zapisz za pomocą samych cyfr.

- |            |          |           |          |
|------------|----------|-----------|----------|
| a) 20 tys. | b) 4 mln | c) 30 mln | d) 7 mld |
|------------|----------|-----------|----------|



Jeżeli duża liczba kończy się zerami, to często stosuje się zapis skrócony, np:

5000 = 5 **tys.** (5 tysięcy),

23 000 000 = 23 **mln** (23 miliony),

1 000 000 000 = 1 **mld** (1 miliard).

## Więcej na temat

Jak się nazywają liczby większe od miliardów? Oto niektóre z nich.

**Bilion** to jedynek i 12 zer.

**Trylion** to jedynek i 18 zer.

**Kwadrilion** to jedynek i 24 zera.

**Kwintylion** to jedynek i 30 zer.

**Sekstylion** to jedynek i 36 zer.

**Septylion** to jedynek i 42 zera.

**Oktylion** to jedynek i 48 zer.

**Nonilion** to jedynek i 54 zera.

**Decylio**n to jedynek i 60 zer.

## Zadania

1 Przepisz do zeszytu podaną liczbę. W odpowiednich miejscach, między grupami cyfr, wstaw odstępy. Następnie zapisz tę liczbę słowami.

- a) 400000000                      b) 8000000100                      c) 40700000  
d) 2000000040                      e) 30050000000                      f) 900000004000

2 Na której tabliczce zapisano liczbę: dwieście tysięcy czterysta?

- A. Na zielonej.                      B. Na niebieskiej.  
C. Na żółtej.                      D. Na pomarańczowej.

2 004 000	204 000
20 400	200 400

3 Zapisz w zeszycie cyframi i słownie, jaka to liczba:

- a) tysiąc tysięcy,                      b) tysiąc milionów,                      c) milion tysięcy.

4 Zapisz w zeszycie poniższe liczby z użyciem podanego skrótu.

a) mln

24 000 000	5 000 000 000	8000 tys.	5 mld
------------	---------------	-----------	-------

b) tys.

300 000	90 000	8 mln	2 mld
---------	--------	-------	-------

5 W ciągu całego 2017 roku na Lotnisku Chopina w Warszawie obsłużono 15 752 000 pasażerów. Część z nich, czyli 2 mln 100 tys. osób, skorzystała z lotów krajowych, pozostali – z zagranicznych.

- a) Zapisz słowami występujące w powyższym tekście liczby pasażerów.  
b) Czy więcej pasażerów wybrało loty krajowe, czy zagraniczne?

6 Ile jest wszystkich liczb:

- a) 3-cyfrowych,                      b) 4-cyfrowych,                      c) 10-cyfrowych,  
d) 2-cyfrowych zapisanych różnymi cyframi,                      e) 3-cyfrowych zapisanych jednakowymi cyframi?

7 Do 2006 roku Układ Słoneczny liczył 9 planet. Sprawdź w internecie, jak się nazywała dziewiąta planeta, podaj jej odległość od Słońca i ustal, co się z nią stało.

8 Liczbę 100 zapisz za pomocą:

- a) pięciu jedynek,                      b) sześciu dwójek,                      c) czterech dziewiątek.

Między cyfry możesz wstawiać znaki działań i/lub nawiasy.

## 1.2 Porównywanie liczb. Oś liczbowa

### Podejmij temat



Pewnego dnia w salonie sprzedano cztery samochody. W tabeli podano imiona klientów i ceny kupionych aut.

Kto zapłacił więcej:

- pan Piotr czy pani Anna,
- pan Roman czy pani Renata,
- pani Renata czy pan Piotr?



Jeśli pamiętasz z klasy czwartej, jak się porównuje liczby naturalne, to z pewnością rozwiązanie powyższego zadania nie sprawiło ci kłopotu.

Przypomnijmy, jak porównujemy liczby.

- Jeżeli dwie liczby nie mają tyle samo cyfr, to większa jest ta liczba, która ma więcej cyfr, np.  $48\,500 < 124\,300$ .
- Jeżeli dwie liczby mają tyle samo cyfr, to porównujemy kolejno ich cyfry w tych samych rzędach (zaczynając od lewej strony), np.  $48\,900 < 53\,800$ ,  $48\,900 > 48\,500$ .



Czy pamiętasz?

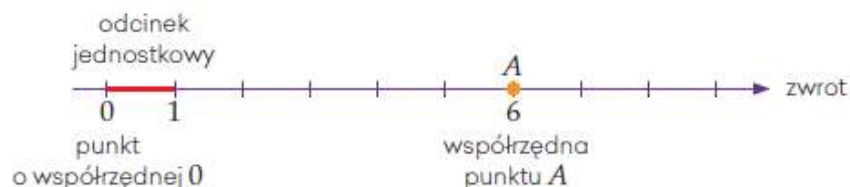
**Oś liczbowa** to prosta (nie ma początku ani końca) z zaznaczonym **zwrotem** oraz z punktami oznaczonymi liczbami (**współrzędnymi punktu**), o ustalonym **odcinku jednostkowym**.

1. Podane liczby przepisuj do zeszytu i porównaj.

Zamiast pytajnika wstaw znak  $<$  lub  $>$ .

- |                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| a) 52 703 ? 645 200         | b) 800 000 ? 80 000      |
| c) 25 378 499 ? 325 378 499 | d) 793 555 ? 812 234     |
| e) 17 128 326 ? 13 854 900  | f) 2 794 356 ? 2 784 356 |

Rysunek przedstawia oś liczbową.





Przypomnijmy, w jaki sposób umieszczamy na osi liczbowej punkty o dużych współrzędnych.

### Przykład 1

Zaznaczmy na osi liczbowej punkty o podanych współrzędnych.

- a) 300, 900, 1500, 2400                      b) 7564, 7568, 7570, 7575

- a) Aby na jednej osi udało nam się zmieścić zarówno punkt o współrzędnej 300, jak i punkt o współrzędnej 2400, musimy wybrać bardzo małą jednostkę – taką, żeby np. w odcinku o długości 1,5 cm mieściło 300 jednostek.



- b) Skrajne punkty (o najmniejszej i największej współrzędnej, czyli 7564 i 7575) dzieli tylko 11 jednostek, dlatego w tym przypadku za jednostkę możemy przyjąć odcinek o długości 1 cm. Na tej osi – inaczej niż w punkcie a) – nie będziemy zaznaczać punktu zerowego.



2. Narysuj oś liczbową i zaznacz na niej punkty o podanych współrzędnych. Pamiętaj o dobraniu odpowiedniej jednostki.
- a)  $A = 4000$ ,  $B = 6000$ ,  $C = 10\,000$ ,  $D = 18\,000$   
b)  $E = 2997$ ,  $F = 3000$ ,  $G = 3003$ ,  $H = 3005$

## Zadania

- 1 Skorzystaj z danych umieszczonych na początku tematu 1.1 (*Podjmij temat*) i odpowiedz na pytania.
- a) Który rower jest najtańszy, a który najdroższy?  
b) Który skuter jest najtańszy, a który najdroższy?  
c) Czy najdroższy rower jest tańszy od najtańszego skutera?  
d) Zapisz wszystkie ceny w kolejności od najniższej do najwyższej.
- 2 W każdej z poniższych liczb jedna cyfra jest nieznana. Zapisz te liczby w kolejności od największej do najmniejszej.

5460?

56?64

542?3

5462?

57?26

543?8

- 3 Na fragmencie mapy Europy zaznaczono państwa o największej liczbie ludności, a w tabeli umieszczono odpowiednie dane liczbowe dotyczące roku 2015.



Państwo	Liczba ludności (w tys.)	Stolica	Liczba mieszkańców stolicy
Francja	66 662	Paryż	2 050 000
Hiszpania	46 438	Madryt	3 165 000
Holandia	16 979	Amsterdam	811 000
Niemcy	82 162	Berlin	3 375 000
Polska	37 967	Warszawa	1 735 000
Rosja (część europejska)	103 200	Moskwa	11 972 000
Rumunia	19 760	Bukareszt	1 883 000
Ukraina	45 246	Kijów	2 890 000
Wielka Brytania	65 341	Londyn	8 539 000
Włochy	60 666	Rzym	2 866 000

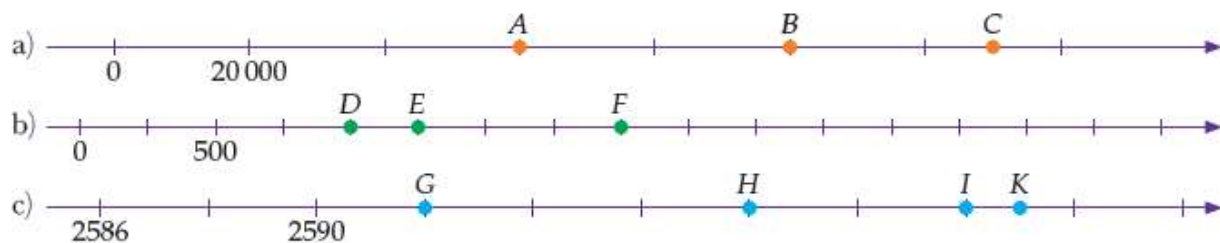
- Wypisz nazwy państw, zaczynając od tego, które miało najwięcej ludności w 2015 roku, a kończąc na tym, które miało jej najmniej (zrób to w kolumnie – jedna nazwa pod drugą). Obok każdego kraju zapisz jego liczbę ludności bez użycia skrótu: tys.
- Spośród państw wypisanych w punkcie a) wybierz i podkreśl nazwy tych, których liczba ludności przekraczała 50 mln.
- Które stolice miały mniej mieszkańców niż stolica Polski?
- W której stolicy mieszkało najwięcej osób?

- 4 Zapisz największą liczbę siedmiocyfrową złożoną:

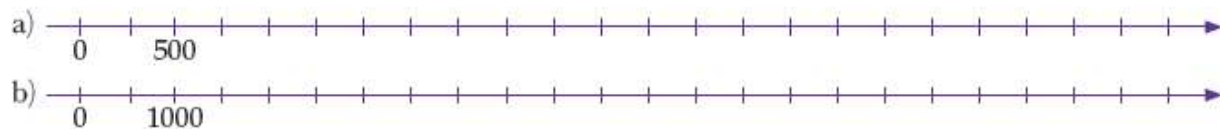
- z różnych cyfr,
- z jednakowych cyfr.

- 5 Zapisz wszystkie liczby czterocyfrowe, w których zapisie cyfry setek, dziesiątek i jedności są jednakowe, a cyfra jedności tysięcy jest mniejsza od 3. Ile jest takich liczb? Która z nich jest największa, a która – najmniejsza?
- 6 Przepisz podaną liczbę i dopisz po dwie inne liczby: o 1 mniejszą (przed nią) i o 1 większą (po niej).
- a) 35 826                      b) 165 427 361                      c) 78 000 540  
d) 26 454 800                      e) 4 000 000                      f) 1 000 000 000
- 7 Podaj pięć liczb:
- a) większych od 49 326 841,  
b) mniejszych od 1 000 000 i jednocześnie większych od 999 100,  
c) większych od 2 500 998 i jednocześnie mniejszych od 2 650 000,  
d) mniejszych od 10 003 i większych od 99 997.

- 8 Podaj współrzędne punktów zaznaczonych na osi liczbowej.



- 9 Przerysuj oś liczbową do zeszytu i zaznacz na niej liczby: 5000, 2500 i 250.



- 10 Pani Maria odgrodziła swój dom od ulicy ozdobnym płotkiem. W tym celu musiała wbić wzdłuż ulicy 12 słupków. Odległość między sąsiednimi słupkami wynosiła 80 cm. Narysuj oś liczbową i zaznacz na niej miejsca wbicia słupków (dobierz odpowiednią jednostkę). Oblicz odległość między pierwszym a ostatnim słupkiem.

- 11 Który dom jest najdroższy, a który – najtańszy?





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

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