

Przewodnik po programie *Matlandia 5*

Liczby i działania

1. Zapisywanie i porównywanie liczb

1.1 Przykłady typu: $5 \cdot 1000 + 3 \cdot 100 + 4 = ?$ oraz typu: $? \cdot 10^3 + ? \cdot 10^2 + ? \cdot 10 + ? = 2351$.

1.2 Podawanie współrzędnych punktów zaznaczonych na osi liczbowej. **1.3** Rozmieszczanie na osi liczbowej punktów o podanych współrzędnych. **1.4** Zapisywanie dużych liczb typu: milion, miliard, tysiąc tysięcy za pomocą jedynek i odpowiedniej liczby zer. **1.5** Budowanie z podanych cyfr liczby większej lub mniejszej od podanej. **1.6** Uzupełnianie cyfr w nierównościach typu: $1278 < 12 \dots 4 < 1 \dots 84 < \dots 237 < 2705$.

2. Rachunki pamięciowe

2.1 Dodawanie i odejmowanie (proste przykłady bez przekroczenia progu dziesiętkowego lub dodawanie do/odejmowanie od pełnych dziesiątek lub setek). **2.2** Tabliczka mnożenia i dzielenia. **2.3** Dodawanie i odejmowanie z przekroczeniem progu dziesiętkowego. **2.4** Mnożenie i dzielenie (trudniejsze przykłady). **2.5** Dzielenie z resztą. **2.6** Zamiana wyrażeń dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie.

3. Szacowanie wyników działań

3.1 Uzupełnianie zapisów typu: $278 + 324 \approx \dots 00$, $678 - 224 \approx \dots 00$. **3.2** Przykłady typu: $5 \cdot 285 \approx 5 \cdot \dots 00$, $613 : 6 \approx \dots 00 : 6$. **3.3** Wskazywanie działań, których wynik jest większy (mniejszy) od podanej liczby. **3.4** Szacowanie wyników działań na dużych liczbach (dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie). **3.5** Ustalanie, czy dana kwota pieniędzy wystarczy na zakup różnych produktów o podanych cenach. **3.6** Porównywanie typu: $5 \cdot 58 < 300$.

Własności liczb naturalnych

4. Wielokrotności

4.1 Ustalanie liczby, której wielokrotności zaznaczono na osi liczbowej. Uzupełnianie wielokrotności zaznaczonych na osi liczbowej. **4.2** Wybieranie wielokrotności podanej liczby. **4.3** Zaznaczanie liczb, których wielokrotnością jest podana liczba. **4.4** Wybieranie najmniejszej wspólnej wielokrotności podanych liczb. **4.5** Obliczanie najmniejszej wspólnej wielokrotności podanych liczb.

5. Dzielniki

5.1 Wybieranie liczb, które są dzielnikami podanej liczby. **5.2** Ustalanie, która z podanych liczb jest dzielnikiem zapisanej liczby. **5.3** Ustalanie wszystkich dzielników podanej liczby. **5.4**, **5.5**, **5.6** Ustalanie największego wspólnego dzielnika podanych liczb.

6. Cechy podzielności liczb

6.1 Wybieranie liczb, które są podzielne przez podaną liczbę (cechy podzielności przez 2, 5, 10 i 100). **6.2** Wybieranie liczb, które są podzielne przez podaną liczbę (cechy podzielności przez 3 i 9). **6.3** Ustalanie, czy podana liczba dzieli się przez wskazaną wartość. **6.4** Ustalanie brakującej cyfry w liczbie, tak aby liczba spełniała podany warunek dotyczący podzielności (także przez 4). **6.5** Korzystanie z faktu, że jeśli liczba dzieli się np. przez 2 i 3, to dzieli się też przez 6.

7. Liczby pierwsze i liczby złożone. Rozkład na czynniki pierwsze

7.1 Ustalanie, które z podanych liczb są liczbami pierwszymi. **7.2** Znajdowanie liczby pierwszej pośród podanych liczb. **7.3** Rozkład liczby na czynniki pierwsze. **7.4** Tabelka rozkładu na czynniki pierwsze.

Ułamki zwykłe

8. Ułamki właściwe i niewłaściwe, liczby mieszane

8.1 Zamiana ułamka niewłaściwego na liczbę mieszaną. 8.2 Zamiana liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy. 8.3 Dopasowywanie ułamków i liczb mieszanych do odpowiednich punktów zaznaczonych na osi liczbowej. 8.4, 8.5 Przeliczanie jednostek masy, długości i czasu. 8.6 Umieszczanie ułamków niewłaściwych i liczb mieszanych na osi liczbowej. 8.7 Zamiana liczby mieszanej z ułamkiem niewłaściwym na liczbę mieszaną z ułamkiem właściwym.

9. Skracanie i rozszerzanie ułamków

9.1 Skracanie i rozszerzanie ułamków. 9.2 Znajdowanie ułamka równego podanemu. 9.3 Zamiana jednostek długości, masy i czasu. 9.4 Skracanie ułamków przez rozkładanie licznika i mianownika na czynniki. 9.5 Uzupełnianie przykładów typu: $\frac{32}{48} = \frac{16}{?} = \frac{2}{?}$. 9.6 Rozszerzanie dwóch ułamków do wspólnego mianownika.

10. Porównywanie ułamków

10.1 Porządkowanie ułamków i liczb mieszanych (o takim samym mianowniku) w kolejności rosnącej. 10.2 Dopasowywanie ułamków i liczb mieszanych do odpowiednich punktów na osi liczbowej. 10.3 Ustalanie, który z dwóch ułamków jest większy. 10.4 Porównywanie dwóch ułamków przez ustalanie, czy każdy z nich jest mniejszy czy większy od $\frac{1}{2}$.

Działania na ułamkach zwykłych

11. Dodawanie i odejmowanie ułamków

11.1 Dodawanie i odejmowanie dwóch ułamków o jednakowych mianownikach. 11.2 Odejmowanie ułamków i liczb mieszanych od liczby naturalnej. 11.3 Dodawanie i odejmowanie ułamków o różnych mianownikach. 11.4 Odejmowanie ułamków o różnych mianownikach.

12. Mnożenie ułamków przez liczby naturalne

12.1 Mnożenie ułamków przez liczby naturalne. 12.2 Mnożenie liczb mieszanych przez liczby naturalne. 12.3 Mnożenie ułamków przez liczby naturalne (ze skracaniem). 12.4 Mnożenie liczb mieszanych przez liczby naturalne (ze skracaniem).

13. Obliczanie ułamka liczby

13.1 Obliczanie ułamka liczby. 13.2 Przykłady typu: $\frac{1}{4}$ liczby 1000 to ? i $\frac{3}{4}$ liczby 1000 to ?. 13.3 Przykłady typu: $2\frac{1}{9}$ liczby 36 to ?. 13.4 Wskazywanie działania, za pomocą którego można rozwiązać podane zadanie tekstowe.

14. Mnożenie ułamków

14.1 Mnożenie dwóch ułamków zwykłych (bez skracania). 14.2 Mnożenie dwóch ułamków zwykłych (ze skracaniem). 14.3 Mnożenie liczb mieszanych przez ułamki. 14.4 Kwadraty i sześciany liczb mieszanych. 14.5 Ustalanie odwrotności podanych liczb.

15. Dzielenie ułamków

15.1 Dzielenie ułamków przez liczby naturalne (z odpowiednią graficzną). 15.2 Dzielenie ułamków przez liczby naturalne (dzielenie jako mnożenie przez odwrotność). 15.3 Dzielenie liczb mieszanych przez liczby naturalne. 15.4 Dzielenie ułamków jako operacja odwrotna do mnożenia. 15.5 Dzielenie ułamka lub liczby mieszanej przez ułamek lub liczbę mieszaną (bez skracania). 15.6 Dzielenie ułamka lub liczby mieszanej przez ułamek lub liczbę mieszaną (ze skracaniem).

Figury na płaszczyźnie

16. Kąty i mierzenie kątów

16.1 Budowanie kątów spełniających podane warunki. **16.2** Ustalanie rodzajów kątów przedstawionych na rysunkach. **16.3** Zaznaczanie kątów o podanych miarach na kątomierzu. **16.4** Mierzenie kątów za pomocą kątomierza. **16.5** Korzystanie z własności kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych. **16.6** Ustalanie miar kątów utworzonych przez wskazówki zegara o różnych godzinach.

17. Wielokąty

17.1 Obliczanie obwodów wielokątów. **17.2** Ustalanie liczby przekątnych pięciokąta (z wyprowadzeniem graficznym). **17.3** Ustalanie, czy figury narysowane na kratkach mają takie same obwody. **17.4** Ustalanie liczby boków, liczby kątów i liczby wierzchołków wielokątów.

18. Trójkąty

18.1 Wybieranie wszystkich określeń pasujących do trójkąta przedstawionego na rysunku (klasyfikacja względem boków i kątów). **18.2** Pytania typu: czy istnieje trójkąt równoboczny rozwartokątny? **18.3** Korzystanie z twierdzenia o sumie miar kątów wewnętrznych trójkąta – ustalanie miary trzeciego kąta, gdy dwa są dane. **18.4** Wskazywanie ramion trójkąta równoramiennego i ustalanie miar dwóch kątów trójkąta równoramiennego, mając miarę jednego jego kąta.

19. Prostokąty, kwadraty, równoległoboki, romby

19.1 Znajomość własności przekątnych różnych czworokątów. **19.2** Znajomość własności różnych czworokątów. **19.3** Wskazywanie boków równych zaznaczonemu bądź przekątnych (lub części przekątnych) równych zaznaczonej w różnych czworokątach. **19.4** Wskazywanie kątów równych zaznaczonemu w różnych czworokątach.

20. Trapezy

20.1 Zaznaczanie podstaw (ramion) trapezu. **20.2** Ustalanie nazwy czworokąta przedstawionego na rysunku (klasyfikacja czworokątów). **20.3** Ustalanie długości zaznaczonych odcinków w trapezach równoramiennych. **20.4** Ustalanie brakujących miar kątów trapezów.

21. Oś symetrii figury

21.1 Ustalanie, czy figury geometryczne przedstawione na rysunkach mają po tyle samo osi symetrii. **21.2** Ustalanie, czy napisy przedstawione na rysunkach są osiowosymetryczne. **21.3** Znajdowanie figur osiowosymetrycznych. **21.4** Uzupełnianie rysunku tak, aby przedstawiał figurę osiowosymetryczną.

Ułamki dziesiętne

22. Zapisywanie i porównywanie ułamków dziesiętnych

22.1 Zamiana ułamków o mianownikach 10, 100, 1000 na ułamki dziesiętne. **22.2** Porównywanie ułamków zwykłych i dziesiętnych. **22.3** Porównywanie ułamków dziesiętnych z liczbami naturalnymi. **22.4** Porządkowanie ułamków dziesiętnych od najmniejszego do największego. **22.5** Uzupełnianie brakujących cyfr w ułamkach dziesiętnych, tak aby otrzymać równość lub nierówność prawdziwą.

23. Różne sposoby zapisywania długości i masy

23.1 Zamiana podstawowych jednostek długości. **23.2** Zamiana podstawowych jednostek masy. **23.3** Zamiana jednostek długości. **23.4** Zamiana jednostek masy. **23.5** Wyrażenia dwumianowane (jednostki długości). **23.6** Wyrażenia dwumianowane (jednostki masy).

Działania na ułamkach dziesiętnych

24. Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych

24.1 Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych. 24.2 Przykłady typu: $0,83 + ? = 4$.

24.3 Odejmowanie ułamków od liczb naturalnych. 24.4 Przykłady typu: $? + 2,365 = 3,480$, $5,67 - ? = 2,43$. 24.5 Wskazywanie liczby będącej najlepszym oszacowaniem wyniku dodawania lub odejmowania dwóch ułamków dziesiętnych.

25. Mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000

25.1 Mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000. 25.2 Przykłady typu: $8,3245 \cdot ? = 832,45$. 25.3 Dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000. 25.4 Przykłady typu: $672,4 : ? = 0,6724$. 25.5 Mnożenie i dzielenie ułamków przez 10, 100, 1000. 25.6 Przykłady typu: $0,435 \text{ km} = 0,435 \cdot ? \text{ m} = ? \text{ m}$. 25.7 Zamiana jednostek długości i masy.

26. Mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych

26.1 Mnożenie ułamków dziesiętnych przez 2, 3 i 4. 26.2 Przykłady typu: $3 \cdot 9 = ?$, $0,3 \cdot 9 = ?$, $0,3 \cdot 0,9 = ?$. 26.3 Mnożenie i dzielenie ułamków przez 2, 3 i 4. 26.4 Przykłady typu: $84 : 2 = ?$, $8,4 : 2 = ?$, $0,84 : 2 = ?$. 26.5 Przekształcenia typu: $0,4 : 0,08 = 40 : 8 = 5$.

27. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych

27.1 Wskazywanie działań, których wyniki spełniają podany warunek (np. są mniejsze od 1). 27.2 Szacowanie wartości zakupów. 27.3 Wybieranie produktów o podanych cenach tak, aby nie przekroczyć podanej kwoty. 27.4 Znajdowanie dolnego i górnego oszacowania wyniku podanego działania. 27.5 Przykłady typu $0,25 + ? = 3$, przy czym znak zapytania można zastąpić jednym z podanych ułamków zwykłych. 27.6 Mnożenie ułamków zwykłych przez dziesiętne — przykłady typu: $3,6 \cdot \frac{1}{9} = ?$. 27.7 Dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych i dziesiętnych (różne miana).

Pola figur

28. Pole prostokąta i kwadratu. Jednostki pola

28.1 Budowanie figury na siatce kwadratowej, tak aby figura ta miała podane pole. 28.2 Obliczanie pola prostokąta (wyrażanie go w dwóch różnych jednostkach). 28.3 Pole prostokąta – jednostki: hektar, ar i metr kwadratowy. 28.4 Zamiana podstawowych jednostek pola. 28.5 Zamiana jednostek pola (m^2 , dm^2 , cm^2 i mm^2). 28.6 Zamiana jednostek pola (ha, a i m^2). 28.7 Łączenie w pary wielkości wyrażających równe pola.

29. Pole równoległoboku i rombu

29.1 Rysowanie wysokości równoległoboku. 29.2 Obliczanie pól równoległoboków i rombów przedstawionych na siatce kwadratowej. 29.3 Wskazywanie wyrażenia opisującego pole danego rombu. 29.4 Rysowanie równoległoboku o podanym polu. 29.5 Rysowanie rombu o podanym polu.

30. Pole trójkąta

30.1 Rysowanie wysokości trójkąta. 30.2 Obliczanie pola trójkąta o podanej długości podstawy i wysokości. 30.3 Obliczanie pola trójkąta prostokątnego. 30.4 Obliczanie pola trójkąta i pola prostokąta przedstawionych na siatce kwadratowej.

31. Pole trapezu

31.1 Rozpoznawanie wysokości trapezów. 31.2 Obliczanie pól trapezów przedstawionych na siatce kwadratowej. 31.3 Obliczanie pól trapezów.

32. Pola wielokątów

32.1 Obliczanie pól trójkątów i czworokątów przedstawionych na siatce kwadratowej. 32.2 Obliczanie pól wielokątów przedstawionych na siatce kwadratowej. 32.3 Obliczanie pól figur przedstawionych na siatce kwadratowej (figury powstają przez wycięcie z nich innych figur, których pola można łatwo obliczyć). 32.4 Szacowanie pól figur przedstawionych na siatce kwadratowej.

Liczby całkowite

33. Liczby ujemne

33.1 Umieszczanie liczb całkowitych na osi liczbowej. **33.2** Ustalanie współrzędnych punktów zaznaczonych na osi liczbowej. **33.3** Porównywanie dwóch liczb całkowitych. **33.4** Wybieranie wszystkich określeń pasujących do danej liczby (liczba naturalna, całkowita, dodatnia, ujemna, niedodatnia i nieujemna). **33.5** Porządkowanie liczb całkowitych od najmniejszej do największej. **33.6** Wskazywanie liczb spełniających podany warunek (np. liczby większe od -5).

34. Dodawanie i odejmowanie liczb całkowitych

34.1 Dodawanie dwóch lub trzech liczb całkowitych (łatwe przykłady). **34.2** Dodawanie liczb całkowitych (trudniejsze przykłady). **34.3** Ustalanie, czy wynik dodawania będzie liczbą dodatnią czy ujemną. **34.4** Wybieranie działań o podanym wyniku. **34.5** Ustalanie liczby o daną wartość mniejszej/większej od podanej. **34.6** Odejmowanie liczb całkowitych.

35. Mnożenie i dzielenie liczb całkowitych

35.1 Ustalanie, czy wynik mnożenia lub dzielenia będzie liczbą dodatnią czy ujemną. **35.2** Mnożenie i dzielenie liczb całkowitych. **35.3** Przykłady typu: $? \cdot 3 = -39$. **35.4** Potęgowanie liczb ujemnych.

Objętość figury

36. Jednostki objętości

36.1 Wypełnianie bryły jednakowymi kostkami sześciennymi. **36.2** Obliczanie objętości bryły zbudowanej z kostek sześciennych. **36.3** Przyporządkowywanie zadanych objętości do opisanych obiektów.

37. Objętość prostopadłościanu

37.1 Obliczanie objętości prostopadłościanu. **37.2** Obliczanie objętości sześcianu i prostopadłościanu. **37.3** Obliczanie objętości sześcianu i prostopadłościanu na podstawie jego siatki.

38. Litry i mililitry

38.1 Zamiana podstawowych jednostek objętości. **38.2** Zamiana jednostek objętości. **38.3** Zamiana podstawowych jednostek pojemności (l i dm^3 , ml i cm^3). **38.4**, **38.5**, **38.6** Zamiana jednostek pojemności (l, ml, m^3 , dm^3 , cm^3). **38.7** Łączenie w pary wielkości wyrażających równe objętości.