

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 Przykłady typu: $278 + 324 \approx \dots 00$, $678 - 224 \approx \dots 00$. **3.2** Przykłady typu: $5 \cdot 285 \approx 5 \cdot \dots 00$, $58 \cdot 22 \approx \dots 0 \cdot \dots 0$, $613 : 6 \approx \dots 00 : 6$, $453 : 87 \approx \dots 0 : \dots 0$. **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: $5 \cdot 58 \dots 300$.

Własności liczb naturalnych

4. Dzielniki

4.1 Wybieranie liczb, które są dzielnikami podanej liczby. **4.2** Ustalanie, która z podanych liczb jest dzielnikiem zapisanej liczby. **4.3** Ustalanie wszystkich dzielników podanej liczby. **4.4**, **4.5**, **4.6** Ustalanie największego wspólnego dzielnika podanych liczb.

5. Cechy podzielności

5.1 Wybieranie liczb, które są podzielne przez podaną liczbę (cechy podzielności przez 2, 5, 10 i 100). **5.2** Wybieranie liczb, które są podzielne przez podaną liczbę (cechy podzielności przez 3 i 9). **5.3** Ustalanie, czy podana liczba dzieli się przez wskazaną wartość. **5.4** Ustalanie brakującej cyfry w liczbie, tak aby liczba spełniała podany warunek dotyczący podzielności (także przez 4). **5.5** Korzystanie z faktu, że jeśli liczba dzieli się np. przez 2 i 3, to dzieli się też przez 6.

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

6.1 Ustalanie, które z podanych liczb są liczbami pierwszymi. **6.2** Znajdowanie liczby pierwszej spośród podanych liczb. **6.3** Rozkład liczby na czynniki pierwsze. **6.4** Tabelka rozkładu na czynniki pierwsze.

7. Wielokrotności

7.1 Ustalanie liczby, której wielokrotności zaznaczono na osi liczbowej. Uzupełnianie wielokrotności zaznaczonych na osi liczbowej. **7.2** Wybieranie wielokrotności podanej liczby. **7.3** Zaznaczanie liczb, których wielokrotności a jest podana liczba. **7.4** Wybieranie najmniejszej wspólnej wielokrotności podanych liczb. **7.5** Obliczanie najmniejszej wspólnej wielokrotności podanych liczb.

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 dwóch ułamków (liczb mieszanych) 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 i $\frac{1}{9}$ 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 sześciiany liczb mieszanych. **14.5** Ustalanie odwrotności podanych liczb.

15. Dzielenie ułamków

15.1 Dzielenie ułamków przez liczby naturalne (z odpowiednią graficzną). **15.2** Porównywanie Dzielenie ułamków przez liczby naturalne (dzielenie jako mnożenie przez odwrotność). **15.3** Dzielenie liczb mieszanych przez liczby naturalne (bez skracania). **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** Przykłady 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. Figury przystające

21.1 Ustalanie, czy figury geometryczne przedstawione na rysunkach są przystające. **21.2** Ustalanie, czy obiekty przedstawione na rysunkach są przystające. **21.3** Znajdowanie figur przystających. **21.4** Uzupełnianie rysunku tak, aby przedstawiał figurę przystającą do danej.

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: $8,3245 * ? = 832,45$. **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: $0,435 \text{ km} = 0,435 * ? \text{ m} = ? \text{ m}$. **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: $3 * 9 = ?$, $0,3 * 9 = ?$, $0,3 * 0,9 = ?$. **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: $3,6 * 1/9 = ?$. **27.7** Dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych i dziesiętnych (przykłady z różnymi mianami).

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. **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 pól trójkąta i 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 większej/mniejszej od podanej. **34.6** Odejmowanie liczb całkowitych.

35. Mnożenie i dzielenie liczb całkowitych

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

Gnaniastosłupy

36. Przykłady gnaniastosłupów prostych

36.1 Ustalanie, czy przedstawiona na rysunku bryła jest gnaniastosłupem. **36.2** Wskazywanie krawędzi podstaw/krawędzi bocznych gnaniastosłupa. **36.3** Ustalanie, ile ścian/wierzchołków/krawędzi ma gnaniastosłup o podanej nazwie. **36.4** Rysowanie gnaniastosłupów. **36.5** Wskazywanie ścian bocznych/podstaw przedstawionego na rysunku gnaniastosłupa. **36.6** Wskazywanie krawędzi prostopadłych/równoległych do zaznaczonej krawędzi gnaniastosłupa.

37. Siatki gnaniastosłupów prostych

37.1 Rozróżnianie podstaw i ścian bocznych gnaniastosłupa na podstawie jego siatki. **37.2** Znajdowanie na siatce ścian prostopadłych/równoległych do zaznaczonej. **37.3** Wskazywanie krawędzi, która po złożeniu gnaniastosłupa z siatki pokryje się z zaznaczoną krawędzią.

38. Pole powierzchni gnaniastosłupa prostego

38.1 Obliczanie pola powierzchni jednej ściany i pola powierzchni całkowitej sześcianu o podanej długości krawędzi. **38.2** Obliczanie pola powierzchni gnaniastosłupa na podstawie siatki tego gnaniastosłupa. **38.3** Obliczanie pola powierzchni podstawy, pola powierzchni bocznej i pola powierzchni całkowitej gnaniastosłupa przedstawionego na rysunku.

39. Objętość prostopadłościanu i gnaniastosłupa prostego

39.1 Obliczanie objętości prostopadłościanu. **39.2** Obliczanie objętości gnaniastosłupa prostego. **39.3** Obliczanie objętości gnaniastosłupa prostego na podstawie jego siatki.

40. Jednostki objętości

40.1 Zamiana podstawowych jednostek objętości. **40.2** Zamiana jednostek objętości. **40.3** Zamiana podstawowych jednostek pojemności (litry i decymetry sześcienne, mililitry i centymetry sześcienne). **40.4**, **40.5**, **40.6** Zamiana jednostek pojemności (l, ml, m³, dm³, cm³). **40.7** Łączenie w pary wielkości wyrażających równe objętości.