

**Matematyka z plusem.**

**Program nauczania matematyki w klasach 4–8 w szkole podstawowej**

M. Jucewicz, M. Karpiński, J. Lech

(program zbieżny z podstawą programową z roku 2017)

## **ZESPÓŁ SZKÓŁ W OBRZYCKU**

**Wymagania edukacyjne z matematyki**

**dla kl. IV Szkoły Podstawowej**

Uczeń otrzymuje ocenę wyższą jeżeli opanował umiejętności z tego poziomu i z poziomów niższych.

## I. LICZBY I DZIAŁANIA

Uczeń umie:

### Dopuszczający:

- pamięciowo dodawać liczby w zakresie 100 bez przekraczania progu dziesiątkowego i z jego przekraczaniem
- pamięciowo odejmować liczby w zakresie 100 bez przekraczania progu dziesiątkowego i z jego przekraczaniem
- posługiwać się liczbą 0 w dodawaniu i odejmowaniu
- pamięciowo mnożyć liczby jednocyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100
- pamięciowo mnożyć liczby jednocyfrowe przez dwucyfrowe w zakresie 100
- pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100
- mnożyć liczby przez 0 • posługiwać się liczbą 1 w mnożeniu i dzieleniu
- obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych bez użycia nawiasów
- przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej

### Dostateczny:

- dopełniać składniki do określonej wartości
- obliczać odjemną (lub odjemnik) mając daną różnicę i odjemnik (lub odjemną)
- powiększać lub pomniejszać liczby o daną liczbę naturalną
- obliczać jeden z czynników, mając dane iloczyn i drugi czynnik
- obliczać dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz i dzielnik (lub dzielną)
- rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe • pomniejszać lub powiększać liczbę  $n$  razy
- wykonywać dzielenie z resztą
- obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów
- odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej
- przedstawiać na osi liczby naturalne spełniające określone warunki
- sprawdzać poprawność wykonanych działań

### Dobry:

- rozwiązywać zadania tekstowe wielodziałaniowe
- sprawdzać poprawność wykonania dzielenia z resztą
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą
- obliczać kwadraty i sześciany liczb
- obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg
- zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości
- ustalać jednostkę na osi liczbowej na podstawie danych współrzędnych

### Bardzo dobry:

- dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych
- uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki
- wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać żądane wyniki
- układać zadania z treścią do podanych wyrażeń arytmetycznych
- stosować zasady dotyczące kolejności wykonywania działań
- rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą
- rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące potęg

## II. SYSTEMY ZAPISYWANIA LICZB

### Uczeń umie:

#### Dopuszczający:

- zapisywać liczbę za pomocą cyfr
- czytać liczby zapisane cyframi
- porównywać liczby
- dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu
- mnożyć i dzielić przez 10,100,1000
- zamieniać długości wyrażane w różnych jednostkach
- zamieniać masy wyrażane w różnych jednostkach
- stosować cyfry rzymskie do zapisywania godzin i wieków
- posługiwać się zegarami-tradycyjnym i elektronicznym

#### Dostateczny:

- zapisywać liczby słowami
- zapisywać liczby, mając dane ich rozwinięcia dziesiętne
- stosować cyfry rzymskie do zapisywania dat
- określić, który to wiek

#### Dobry:

- podawać liczby największe i najmniejsze w zbiorze skończonym
- porównywać sumy i różnice nie wykonując działań
- mnożyć i dzielić przez liczby z zerami na końcu
- porównywać odległości wyrażane w różnych jednostkach
- przedstawiać odległości będące ich wielokrotnościami
- posługiwać się jednostkami długości stosownie do potrzeb
- porównywać masy ciał wyrażane w różnych jednostkach
- przedstawiać masy będące ich wielokrotnościami
- posługiwać się jednostkami masy stosownie do potrzeb
- obliczanie upływu czasu związane z kalendarzem
- obliczanie upływu czasu związane z zegarem
- zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki

#### Bardzo dobry:

- zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki
- obliczać łączną masę ciał wyrażoną w różnych jednostkach
- zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki
- przedstawiać za pomocą cyfr rzymskich liczby wielocyfrowe
- odczytywać liczby wielocyfrowe zapisane za pomocą cyfr rzymskich
- wykorzystywanie obliczeń upływu czasu w praktycznych sytuacjach np.: wyznaczanie dnia tygodnia po upływie określonego czasu
- podawać liczby największe i najmniejsze w systemie rzymskim za pomocą podanych cyfr
- zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z monetami i banknotami
- rozwiązywać zadania tekstowe związane ze skalą
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z zastosowaniem ważenia w praktyce
- znajdować liczby z podanego zbioru, do zapisu których w systemie rzymskim potrzeba określonej liczby cyfr

## III. DZIAŁANIA PISEMNE

Uczeń umie:

**Dopuszczający:**

- dodawać pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego
- odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego
- mnożyć pisemnie liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe

**Dostateczny:**

- dodawać pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych
- obliczać odjemną, mając dane różnicę i odjemnik
- powiększać liczby o liczby naturalne
- odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych
- sprawdzać poprawność odejmowania pisemnego
- obliczać odjemnik, mając dane różnicę i odjemną
- obliczać jeden ze składników, mając dane sumę i drugi składnik
- pomniejszać liczby o liczby naturalne
- mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe
- obliczać dzielną, mając dane dzielnik i iloraz
- powiększać liczby  $n$  razy
- mnożyć pisemnie przez liczby zakończone zerami
- obliczać dzielną, mając dane dzielnik i iloraz
- powiększać liczbę  $n$  razy
- dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe
- pomniejszać liczbę  $n$  razy
- sprawdzać poprawność dzielenia pisemnego
- obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań i nawiasów

**Dobry:**

- odtwarzać brakujące cyfry w dodawaniu i odejmowaniu pisemnym
- mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe
- sprawdzać poprawność dzielenia pisemnego
- wykonywać dzielenie z resztą
- obliczać jeden z czynników, mając dane iloczyn i drugi czynnik
- obliczać dzielnik (dzielną), mając dane iloraz i dzielną (dzielnik)
- dzielić pisemnie przez liczby wielocyfrowe

**Bardzo dobry:**

- obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności wykonywania działań, nawiasów i potęg
- tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartości
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań łącznych
- uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymać ustalone wyniki
- wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądane wyniki
- układać zadania z treścią do podanych wyrażeń arytmetycznych
- stosować zasady dotyczące kolejności wykonywania działań
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia pisemnego
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia pisemnego
- rozwiązywać kryptarytmy (zadania, w których litery należy zastąpić cyframi, tak aby liczby, które w ten sposób powstaną, tworzyły poprawne działania, każdej literze odpowiada jedna cyfra, różnym literom różne cyfry)

## IV. FIGURY GEOMETRYCZNE

Uczeń umie:

### **Dopuszczający:**

- rozpoznawać podstawowe figury geometryczne • kreślić podstawowe figury geometryczne
- kreślić proste i odcinki prostopadłe i równoległe na papierze w kratkę
- rozpoznawać proste odcinki prostopadłe i równoległe
- mierzyć długości odcinków • kreślić odcinki danej długości
- mierzyć kąty w skali stopniowej • nazwać wielokąt na podstawie jego cech
- kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego na papierze w kratkę
- wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty
- kreślić przekątne prostokąta i kwadratu
- wskazywać równoległe i prostopadłe boki prostokąta i kwadratu
- kreślić koło i okrąg o danym promieniu
- wyróżniać spośród figur płaskich koła i okręgi

### **Dostateczny:**

- kreślić proste i odcinki prostopadłe i równoległe na papierze gładkim
- zamieniać jednostki długości • mierzyć długości łamanej
- kreślić łamane danej długości
- porównywać długości odcinków
- odtwarzać brakujące części kątów
- kreślić kąty o danej mierze stopniowej
- na podstawie rysunku określić punkty należące i nienależące do wielokąta
- kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego na papierze gładkim
- obliczać obwody prostokąta i kwadratu
- obliczać bok kwadratu przy danym obwodzie
- wskazywać poszczególne elementy w okręgu i w kole
- kreślić koło i okrąg przystające do danego
- kreślić odcinki w skali
- odróżniać poszczególne rodzaje kątów
- kreślić poszczególne rodzaje kątów

### **Dobry:**

- kreślić łamane spełniające dane warunki
- określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów
- narysować wielokąt o określonych cechach
- kreślić prostokąty i okręgi w skali
- obliczać długości odcinków w skali lub w rzeczywistości
- obliczyć na podstawie skali długość odcinka na planie(mapie) lub w rzeczywistości
- zamiana skali na podziałkę liniową lub odwrotnie

### **Bardzo dobry:**

- określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie
- mierzyć kąty wklęsłe
- obliczać miary kątów wklęsłych
- kreślić czworokąt o danych kątach
- obliczać bok prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku
- obliczać skalę
- dobierać skalę planu stosownie do potrzeb
- zastosować skalę planu stosownie do potrzeb

- zastosować skalę do sporządzania planu
- rozwiązywać zadania na obliczanie obwodów prostokątów i kwadratów
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych
- rozwiązywać zadania związane z zegarem
- rozwiązywać zadania związane z podziałem kątów na części
- rozwiązywać zadania z podziałem wielokąta na części będące innymi wielokątami
- kreślić prostokąty mając dane mniej niż 4 wierzchołki
- rozwiązywać zadania związane z kołem, okręgiem, prostokątem i kwadratem
- powiększać lub pomniejszać dane figury
- obliczanie skali mapy na podstawie długości odpowiedniego odcinka podanego w innej skali

## V. UŁAMKI ZWYKŁE

Uczeń umie:

### **Dopuszczający:**

- zapisywać słownie ułamek zwykły i liczby mieszane
- stosować odpowiedniości: dzielna- licznik, dzielnik- mianownik, znak dzielenia-kreska ułamkowa
- porównywać ułamki zwykłe o równych mianownikach
- dodawać i odejmować ułamki zwykłe o tych samych mianownikach

### **Dostateczny:**

- porównywać ułamki zwykłe o równych licznikach
- skracać(rozszerzać) ułamki zwykłe, mając daną liczbę, przez którą trzeba podzielić(pomnożyć) licznik i mianownik
- odróżniać ułamki właściwie od niewłaściwych
- zamieniać całości na ułamki niewłaściwe
- dodawać i odejmować liczby mieszane o tych samych mianownikach
- obliczać składnik, znając sumę i drugi składnik

### **Dobry:**

- opisywać część figury lub zbioru skończonego za pomocą ułamka
- zaznaczać określoną ułamkiem część figury lub zbioru skończonego
- przedstawiać ułamek zwykły na osi
- zaznaczać liczby mieszane na osi
- odczytywać współrzędne ułamków na osi liczbowej
- odczytywać współrzędną- liczbę mieszaną na osi
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych
- podawać liczbę, przez którą podzielono(pomnożono) licznik i mianownik jednego ułamka, aby otrzymać drugi
- uzupełniać brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków zwykłych
- zapisywać ułamki zwykłe w postaci nieskracalnej
- zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe
- zaznaczać ułamki właściwe i niewłaściwe na osi liczbowej
- przedstawiać ułamki zwykłe w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie
- wyłączać całości z ułamków
- dopełniać ułamki do całości
- obliczać odjemną, znając odjemnik i różnicę
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków zwykłych
- odejmować ułamki od całości
- obliczać odjemnik, znając odjemną i różnicę
- rozwiązywać zadania z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych

### **Bardzo dobry:**

- rozwiązywać zadania tekstowe nawiązujące do dzielenia mniejszej liczby przez większą
- rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe
- zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe
- zaznaczanie na jednej osi liczbowej ułamków o różnych mianownikach
- porównywać ułamki zwykłe o różnych mianownikach
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków zwykłych do całości
- znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej
- rozwiązywać krypta rytmy
- rozwiązywać zadania tekstowe nawiązujące do dzielenia mniejszej liczby przez większą
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych
- dodawać i odejmować ułamki zwykłe i liczby o różnych mianownikach

## VI. UŁAMKI DZIESIĘTNE

Uczeń umie:

### **Dopuszczający:**

- zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne
- porównywać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku

### **Dostateczny:**

- pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne
- powiększać i pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne

### **Dobry:**

- przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej
- zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe
- zastosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażeń dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie
- porządkować ułamki dziesiętne
- zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem zer nieistotnych
- porównywać ułamki dziesiętne
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania ułamków dziesiętnych
- sprawdzać poprawność odejmowania
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania ułamków zwykłych

### **Bardzo dobry:**

- zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie
- obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów
- rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe
- obliczać współrzędną liczby zaznaczonej na osi liczbowej, mając dane współrzędne dwóch liczb
- znajdować liczbę wymierną dodatnią między dwiema danymi na osi liczbowej
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych
- wstawiać przecinki do liczb w dodawaniu i odejmowaniu tak, aby otrzymać żądany wynik

## VII. POLA FIGUR

Uczeń umie:

### **Dopuszczający:**

- mierzyć pola figur kwadratowymi jednostkami, trójkątami jednostkowymi itp.

**Dostateczny:**

- budować figury z kwadratów jednostkowych
- obliczać pola prostokątów i kwadratów

**Dobry:**

- obliczać długość boku kwadratu, znając pole
- obliczać długość boku prostokąta, znając pole i długość drugiego boku

**Bardzo dobry:**

- zamieniać jednostki pola
- porównywać pola figur wyrażonych w różnych jednostkach
- obliczać pola figur złożonych z kilku prostokątów
- układać figury tangramowe
- szacować pola figur nieregularnych pokrytych siatkami kwadratów jednostkowych
- określać pola części figur
- obliczać wymiary figur wypełnionych kwadratami jednostkowymi
- wskazywać wśród prostokątów o równych polach ten, którego obwód jest najmniejszy itp.
- określać pola wielokątów wypełnionych siatkami kwadratów jednostkowych
- rysować figury o danym polu

### **VIII. PROSTOPADŁOŚCIANY I SZEŚCIANY**

Uczeń umie:

**Dopuszczający:**

- wyróżniać prostopadłościany wśród figur przestrzennych

**Dostateczny:**

- wyróżniać sześciany wśród figur przestrzennych
- wskazywać elementy budowy prostopadłościanu
- kreślić siatki prostopadłościanów i sześcianów
- sklejać modele z zaprojektowanych siatek
- obliczać pola powierzchni sześcianów
- obliczać pola powierzchni prostopadłościanów na podstawie narysowanej siatki

**Dobry:**

- obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich krawędzi
- wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe
- obliczać sumę krawędzi prostopadłościanu i sześcianu
- projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów
- podawać wymiary prostopadłościanów na podstawie siatek
- obliczać pola powierzchni prostopadłościanów bez rysunku siatki
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów

**Bardzo dobry:**

- obliczać długość krawędzi prostopadłościanu, znając sumę wszystkich krawędzi oraz długość dwóch pozostałych
- przedstawiać rzut prostopadłościanu na płaszczyznę
- projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów w skali
- wskazywać na siatkach ściany prostopadłe i równoległe



- określać wymiary prostopadłościanów zbudowanych z sześciianów
- obliczać długości krawędzi sześciianów, znając ich pola powierzchni .