

**Wymagania edukacyjne zintegrowane z programem nauczania  
z przedmiotu matematyka dla klasy 5  
Szkoły Podstawowej nr 2 im. Edwarda hr. Raczyńskiego w Komornikach**

**Wymagania zostały zmodyfikowane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Edukacji z dnia 28.06.2024 r. (Dz.U. poz. 996)\***

**Treści nieobowiązkowe zapisano na szarym tle.**

ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
<b>DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna system dziesiętkowy (K)</li> <li>• rozumie różnicę między cyfrą a liczbą (K)</li> <li>• rozumie pojęcie osi liczbowej (K)</li> <li>• rozumie wartość liczby w zależności od położenia jej cyfr (K)</li> <li>• umie zapisywać liczby za pomocą cyfr (K – P)</li> <li>• umie odczytywać liczby zapisane cyframi (K)</li> <li>• umie zapisywać liczby słowami (K – P)</li> <li>• umie porównywać liczby (K)</li> <li>• umie porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie (K – P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisywać liczby za pomocą cyfr (K – P)</li> <li>• umie zapisywać liczby słowami (K – P)</li> <li>• umie porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie (K – P)</li> <li>• umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej (K – R)</li> <li>• rozumie porównywanie różnicowe (P)</li> <li>• rozumie korzyści płynące z szybkiego liczenia (P)</li> <li>• rozumie korzyści płynące z zastąpienia rachunków pisemnych rachunkami pamięciowymi (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej (K – R)</li> <li>• umie zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (R – W)</li> <li>• umie stosować prawo przemienności i łączności dodawania (R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe wielodziałaniowe (R)</li> <li>• umie zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych liczb (P – D)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik (R – W)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (R – W)</li> <li>• umie tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną (D – W)</li> <li>• umie zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych liczb (P – D)</li> <li>• umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (D – W)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik (R – W)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki (R – W)</li> <li>• umie tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe (D – W)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik (R – W)</li> <li>• umie proponować własne metody szybkiego liczenia (D – W)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej (K – R)</li> <li>• zna nazwy działań i ich elementów (K)</li> <li>• umie pamięciowo dodawać i odejmować liczby w zakresie 100 (K)</li> <li>• zna nazwy działań i ich elementów (K)</li> <li>• umie pamięciowo mnożyć liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100 (K)</li> <li>• umie pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100 (K)</li> <li>• umie wykonywać dzielenie z resztą (K – P)</li> <li>• zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy (K)</li> <li>• umie wskazać działanie, które należy wykonać jako pierwsze (K)</li> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie pamięciowo dodawać i odejmować liczby powyżej 100 (P)</li> <li>• umie dopełniać składniki do określonej sumy (P)</li> <li>• umie obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna) (P)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe (P)</li> <li>• umie zastępować sumę dwóch liczb sumą lub różnicą dwóch innych liczb (P – D)</li> <li>• zna pojęcie kwadratu i sześciangu liczby (P)</li> <li>• rozumie porównywanie ilorazowe (P)</li> <li>• rozumie korzyści płynące z szybkiego liczenia (P)</li> <li>• umie pamięciowo mnożyć liczby powyżej 100 (P)</li> <li>• umie pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe powyżej 100 (P)</li> <li>• umie obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielnia) (P)</li> <li>• umie wykonywać dzielenie z resztą (K – P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym (R – D)</li> <li>• umie pamięciowo mnożyć liczby trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000 (P – R)</li> <li>• umie zamieniać jednostki (P – R)</li> <li>• umie zastąpić iloczyn prostszym iloczynem (P – R)</li> <li>• zna kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi (R)</li> <li>• zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy, a są potęgi (R)</li> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i zawierające potęgi (R – D)</li> <li>• umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki (P – R)</li> <li>• umie zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości (R – D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym (R – D)</li> <li>• umie proponować własne metody szybkiego liczenia (D – W)</li> <li>• umie proponować własne metody szybkiego liczenia (D – W)</li> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i zawierające potęgi (R – D)</li> <li>• umie zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości (R – D)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki (R – D)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące znaki działań w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (R – D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie planować zakupy stosownie do posiadanych środków (D – W)</li> <li>• umie odtwarzać brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego (D – W)</li> <li>• umie odtwarzać brakujące cyfry w mnożeniu pisemnym (W)</li> <li>• umie odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych (W)</li> </ul>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm dodawania i odejmowania pisemnego (K)</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania dodawania i odejmowania pisemnego (K)</li> <li>• umie dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego (K)</li> <li>• umie porównywać różnicowo liczby (K – R)</li> <li>• zna algorytmy mnożenia pisemnego (K)</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania mnożenia pisemnego (K)</li> <li>• umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe (K)</li> <li>• zna algorytmy dzielenia pisemnego (K)</li> <li>• umie dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe (K)</li> <li>• umie pomniejszać liczby n razy (K – R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać kwadraty i sześciany liczb (P)</li> <li>• umie pamięciowo mnożyć liczby trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000 (P – R)</li> <li>• umie zamieniać jednostki (P – R)</li> <li>• umie zastąpić iloczyn prostszym iloczynem (P – R)</li> <li>• umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki (P – R)</li> <li>• rozumie korzyści płynące z szacowania (P)</li> <li>• umie szacować wyniki działań (P – R)</li> <li>• umie dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych (P)</li> <li>• umie porównywać różnicowo liczby (K – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego (P – R)</li> <li>• umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe (P)</li> <li>• umie mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki (R – D)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące znaki działań w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki (R – D)</li> <li>• umie szacować wyniki działań (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (R – D)</li> <li>• umie porównywać różnicowo liczby (K – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (P – R)</li> <li>• umie pomniejszać liczby n razy (K – R)</li> <li>• umie obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielną) (R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie planować zakupy stosownie do posiadanych środków (D – W)</li> <li>• umie odtwarzać brakujące cyfry w odejmowaniu pisemnym (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania pisemnego (D – W)</li> <li>• umie odtwarzać brakujące cyfry w dzieleniu pisemnym (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych (D)</li> </ul>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego (P – R)</li> <li>• umie dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez dwucyfrowe (P)</li> <li>• umie dzielić liczby zakończone zerami (P)</li> <li>• umie pomniejszać liczby n razy (K – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych (P – R)</li> </ul>	<p>dzielenia pisemnego (P – R)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych (P – R)</li> </ul>		
<b>DZIAŁ 2. WŁASNOŚCI LICZB NATURALNYCH</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej (K)</li> <li>• umie wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych (K)</li> <li>• umie wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie pojęcie NWW liczb naturalnych (P)</li> <li>• zna algorytm znajdowania NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (P – R)</li> <li>• umie wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych (P – R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm znajdowania NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (P – R)</li> <li>• umie wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych (P – R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie znajdować NWW trzech liczb naturalnych (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW (D – W)</li> <li>• zna cechy podzielności np. przez 12, 15 (D-W)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych (W)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej (K)</li> <li>• umie podawać dzielniki liczb naturalnych (K – P)</li> <li>• umie wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych (K – P)</li> <li>• zna cechy podzielności przez: 2, 5, 10, 100 (K)</li> <li>• umie rozpoznawać liczby podzielne przez: 2, 5, 10, 100 (K)</li> <li>• zna pojęcia: liczby pierwszej i liczby złożonej (K)</li> <li>• zna sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (K – P)</li> <li>• rozumie sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (K – P)</li> <li>• umie rozkładać na czynniki pierwsze liczby dwucyfrowe (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie znajdować NWW dwóch liczb naturalnych (P – R)</li> <li>• rozumie pojęcie NWD liczb naturalnych (P)</li> <li>• umie podawać dzielniki liczb naturalnych (K – P)</li> <li>• umie wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych (K – P)</li> <li>• umie znajdować NWD dwóch liczb naturalnych (P – R)</li> <li>• zna cechy podzielności przez: 3, 9, 4 (P)</li> <li>• rozumie korzyści płynące ze znajomości cech podzielności (P)</li> <li>• umie rozpoznawać liczby podzielne przez: 3, 9, 4 (P)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności (P – R)</li> <li>• rozumie, że liczby 0 i 1 nie zaliczają się ani do liczb pierwszych, ani do złożonych (P)</li> <li>• umie określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone (P)</li> <li>• umie wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie znajdować NWW dwóch liczb naturalnych (P – R)</li> <li>• umie znajdować NWW trzech liczb naturalnych (R – D)</li> <li>• umie znajdować NWD dwóch liczb naturalnych (P – R)</li> <li>• umie określać, czy dany rok jest przestępny (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności (P – R)</li> <li>• umie podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej (P – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi (P – R)</li> <li>• umie obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej (R-W)</li> <li>• umie rozkładać na czynniki pierwsze liczby wielocyfrowe (P – R)</li> <li>• umie zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg (R – D)</li> <li>• umie zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze (P – R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna regułę obliczania lat przestępnych (D)</li> <li>• umie określać, czy dany rok jest przestępny (R – D)</li> <li>• umie rozpoznawać liczby podzielne przez 12, 15 itp. (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności (D – W)</li> <li>• umie podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej (P – D)</li> <li>• umie obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej (R-W)</li> <li>• umie zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg (R – D)</li> <li>• umie rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu (D – W)</li> <li>• zna algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (P – D)</li> <li>• rozumie algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (P – D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich (W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych (W)</li> <li>• zna cechy podzielności np. przez 12, 15 (D-W)</li> <li>• umie rozpoznawać liczby podzielne przez 12, 15 itp. (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności (D – W)</li> <li>• umie obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej (R-W)</li> <li>• umie rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu (D – W)</li> </ul>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej (P – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi (P – R)</li> <li>• zna sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (K – P)</li> <li>• rozumie sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (K – P)</li> <li>• umie rozkładać na czynniki pierwsze liczby wielocyfrowe (P – R)</li> <li>• umie zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze (P – R)</li> <li>• zna algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (P – D)</li> <li>• rozumie algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (P – D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie znajdować NWD i NWW liczb korzystając z rozkładu liczb na czynniki pierwsze (R – D)</li> <li>• zna algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (P – D)</li> <li>• rozumie algorytm znajdowania NWD dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze (P – D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie znajdować NWD i NWW liczb korzystając z rozkładu liczb na czynniki pierwsze (R – D)</li> </ul>	
<b>DZIAŁ 3. UŁAMKI ZWYKŁE</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie ułamka jako części całości lub zbiorowości (K)</li> <li>• zna budowę ułamka zwykłego (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie ułamka właściwego i ułamka niewłaściwego (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka (K – R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej (R – D)</li> <li>• umie sprowadzać ułamki do najmniejszego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych (D – W)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie liczby mieszanej (K)</li> <li>• rozumie pojęcie ułamka jako wynik podziału na równe części (K)</li> <li>• umie zamieniać całości na ułamki niewłaściwe (K)</li> <li>• umie opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka (K – R)</li> <li>• umie odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej (K – R)</li> <li>• zna pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych (K)</li> <li>• rozumie pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych (K)</li> <li>• umie przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie (K)</li> <li>• umie stosować odpowiedności: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa (K)</li> <li>• zna zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (K)</li> <li>• umie skracać (rozszerzać) ułamki (K – P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy (P)</li> <li>• umie odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych (P)</li> <li>• umie opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka (K – R)</li> <li>• umie odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej (K – R)</li> <li>• umie zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe (P – R)</li> <li>• umie wyłączać całości z ułamka niewłaściwego (P – R)</li> <li>• zna pojęcie ułamka nieskracalnego (P)</li> <li>• umie skracać (rozszerzać) ułamki (K – P)</li> <li>• umie sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika (P)</li> <li>• umie zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej (P – R)</li> <li>• zna algorytm porównywania ułamków o równych licznikach (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej (K – R)</li> <li>• umie zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi (R)</li> <li>• zna algorytm wyłączania całości z ułamka (R)</li> <li>• umie wyłączać całości z ułamka niewłaściwego (P – R)</li> <li>• umie przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych (R)</li> <li>• umie zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej (P – R)</li> <li>• umie sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wspólnego mianownika (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków (D – W)</li> <li>• umie dodawać i odejmować kilka ułamków i liczb mieszanych o różnych mianownikach (R – D)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków zwykłych (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne (D – W)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby (W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania liczby, której część jest określona za pomocą ułamka (W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (D – W)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne (D – W)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby</li> </ul>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm porównywania ułamków o równych mianownikach (K)</li> <li>• umie porównywać ułamki o równych mianownikach (K)</li> <li>• zna algorytm dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach (K)</li> <li>• umie dodawać i odejmować:</li> <li>• – ułamki o tych samych mianownikach (K)</li> <li>• – liczby mieszane o tych samych mianownikach (K – P)</li> <li>• umie odejmować ułamki od całości (K)</li> <li>• zna zasadę dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach (K)</li> <li>• zna algorytm mnożenia ułamków przez liczby naturalne (K)</li> <li>• umie mnożyć ułamki przez liczby naturalne (K)</li> <li>• zna algorytm mnożenia ułamków (K)</li> <li>• zna pojęcie odwrotności liczby (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm porównywania ułamków o różnych mianownikach (P)</li> <li>• umie porównywać ułamki o równych licznikach (P)</li> <li>• umie porównywać ułamki o różnych mianownikach (P – R)</li> <li>• umie porównywać liczby mieszane (P – R)</li> <li>• umie dodawać i odejmować liczby mieszane o tych samych mianownikach (K – P)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik (P – R)</li> <li>• umie dodawać i odejmować:</li> <li>• – dwa ułamki zwykłe o różnych mianownikach (P)</li> <li>• – dwie liczby mieszane o różnych mianownikach (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków (P – R)</li> <li>• zna algorytm mnożenia liczb mieszanych przez liczby naturalne (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm porównywania ułamków do <math>\frac{1}{2}</math> (R)</li> <li>• zna algorytm porównywania ułamków poprzez ustalenie, który z nich na osi liczbowej leży bliżej 1 (R)</li> <li>• umie porównywać ułamki o różnych mianownikach (P – R)</li> <li>• umie porównywać liczby mieszane (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków (R)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik (P – R)</li> <li>• umie dodawać i odejmować dwie liczby mieszane o różnych mianownikach (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków (P – R)</li> <li>• umie dodawać i odejmować kilka ułamków i liczb mieszanych o</li> </ul>	<p>obliczania ułamka liczby oraz obliczanie liczby, której część jest określona za pomocą ułamka (R – D)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (D – W)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne (D – W)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – W)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu i mnożeniu ułamków lub</li> </ul>	<p>otrzymać ustalony wynik (R – W)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu i mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (D – W)</li> </ul>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie mnożyć dwa ułamki zwykłe (K)</li> <li>• umie podawać odwrotności ułamków i liczb naturalnych (K)</li> <li>• zna algorytm dzielenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne (K)</li> <li>• umie dzielić ułamki przez liczby naturalne (K)</li> <li>• zna algorytm dzielenia ułamków zwykłych (K)</li> <li>• umie dzielić ułamki zwykłe przez ułamki zwykłe (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie porównywanie ilorazowe (P)</li> <li>• umie mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne (P)</li> <li>• umie powiększać ułamki n razy (P)</li> <li>• umie skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne (P – R)</li> <li>• zna algorytm obliczania ułamka danej liczby naturalnej (P)</li> <li>• zna algorytm obliczania liczby, której część jest podana (wyznacza całość, której część określono za pomocą ułamka) (P)</li> <li>• umie obliczać ułamki liczb naturalnych (P)</li> <li>• umie obliczać liczbę, której część jest podana (wyznacza całość, której część określono za pomocą ułamka) (P)</li> <li>• zna algorytm mnożenia liczb mieszanych (P)</li> <li>• umie mnożyć ułamki przez liczby mieszane lub</li> </ul>	<p>różnych mianownikach (R – D)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik (R – D)</li> <li>• umie powiększać liczby mieszane n razy (R)</li> <li>• umie skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne (P – R)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby oraz obliczanie liczby, której część jest określona za pomocą ułamka (R – D)</li> <li>• rozumie pojęcie ułamka liczby (R)</li> <li>• umie skracać przy mnożeniu ułamków (P – R)</li> </ul>	<p>liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – W)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (D – W)</li> </ul>	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>liczby mieszane przez liczby mieszane (P)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie podawać odwrotności liczb mieszanych (P)</li> <li>• umie skracać przy mnożeniu ułamków (P – R)</li> <li>• umie obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych (P – R)</li> <li>• umie wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P – D)</li> </ul> <p>• zna algorytm dzielenia liczb mieszanych przez liczby naturalne (P)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne (P)</li> <li>• umie pomniejszać ułamki zwykłe i liczby mieszane n razy (P)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne (P – R)</li> <li>• umie wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P – D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie stosować prawa działań w mnożeniu ułamków (R)</li> <li>• umie obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych (P – R)</li> <li>• umie obliczać ułamki liczb mieszanych (R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych (R)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne (P – R)</li> <li>• umie wykonywać działania łączne na ułamkach zwykłych (P – D)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – W)</li> </ul>		
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna algorytm dzielenia liczb mieszanych (P)</li> <li>umie dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane (P)</li> <li>umie wykonywać cztery działania na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych (P – R)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (P – R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie wykonywać cztery działania na ułamkach zwykłych i liczbach mieszanych (P – R)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych (P – R)</li> <li>umie uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu i mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych tak, aby otrzymać ustalony wynik (R – W)</li> </ul>		
<b>DZIAŁ 4. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>zna podstawowe figury geometryczne (K)</li> <li>umie rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe (równoległe) (K)</li> <li>umie kreślić proste i odcinki prostopadłe (K)</li> <li>umie kreślić prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej (K)</li> <li>zna pojęcie kąta (K)</li> <li>zna rodzaje kątów: prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna zapis symboliczny prostych prostopadłych i równoległych (P)</li> <li>zna pojęcie odległości punktu od prostej (P)</li> <li>zna pojęcie odległości między prostymi (P)</li> <li>umie kreślić proste i odcinki równoległe (P)</li> <li>umie kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej (P)</li> <li>umie kreślić proste w ustalonej odległości (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (P – R)</li> <li>umie określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie (R – D)</li> <li>zna rodzaje kątów: wypukły, wklęsły (R)</li> <li>umie rozróżniać poszczególne rodzaje kątów (K – R)</li> <li>umie rysować czworokąty o danych kątach (R – W)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie (R – D)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (D – W)</li> <li>umie rysować czworokąty o danych kątach (R – W)</li> <li>umie rozwiązywać zadania związane z zegarem (D – W)</li> <li>umie obliczać miarę kąta wklęsłego (R – D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (D – W)</li> <li>umie rysować czworokąty o danych kątach (R – W)</li> <li>umie rozwiązywać zadania związane z zegarem (D – W)</li> <li>umie dopełniać do kąta prostego kąty, których miary podane są w stopniach, minutach i sekundach (D – W)</li> <li>umie określać miary kątów przyległych,</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozróżniać poszczególne rodzaje kątów (K – R)</li> <li>• umie rysować poszczególne rodzaje kątów (K – P)</li> <li>• zna jednostki miary kątów: stopnie (K)</li> <li>• umie mierzyć kąty (K – P)</li> <li>• umie rysować kąty o danej mierze stopniowej (K – R)</li> <li>• zna pojęcia kątów:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• – przyległych (K)</li> <li>• – wierzchołkowych (K)</li> </ul> </li> <li>• zna związki miarowe pomiędzy poszczególnymi rodzajami kątów (K – P)</li> <li>• umie wskazywać poszczególne rodzaje kątów (K – P)</li> <li>• umie rysować poszczególne rodzaje kątów (K – P)</li> <li>• umie określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie rysunku lub treści zadania (K – R)</li> <li>• zna pojęcie wielokąta (K)</li> <li>• zna pojęcie wierzchołka, kąta, boku wielokąta (K)</li> <li>• zna pojęcie przekątnej wielokąta (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych (P – R)</li> <li>• zna elementy budowy kąta (P)</li> <li>• zna zapis symboliczny kąta (P)</li> <li>• umie rozróżniać poszczególne rodzaje kątów (K – R)</li> <li>• umie rysować poszczególne rodzaje kątów (K – P)</li> <li>• umie mierzyć kąty (K – P)</li> <li>• umie rysować kąty o danej mierze stopniowej (K – R)</li> <li>• umie określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów (P – R)</li> <li>• zna związki miarowe pomiędzy poszczególnymi rodzajami kątów (K – P)</li> <li>• umie wskazywać poszczególne rodzaje kątów (K – P)</li> <li>• umie rysować poszczególne rodzaje kątów (K – P)</li> <li>• umie określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna jednostki miary kątów: minuty, sekundy (R)</li> <li>• umie rysować kąty o danej mierze stopniowej (K – R)</li> <li>• umie określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów (P – R)</li> <li>• umie obliczać miarę kąta wklęsłego (R – D)</li> <li>• zna pojęcia kątów:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– naprzemianległych (R)</li> <li>– odpowiadających (R)</li> </ul> </li> <li>• umie określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych na podstawie rysunku lub treści zadania (K – R)</li> <li>• umie obliczać obwody wielokątów w skali (P – R)</li> <li>• umie porównywać obwody wielokątów (R – D)</li> <li>• umie obliczać długość podstawy (ramienia), znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego (R)</li> <li>• umie konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia (R)</li> <li>• umie konstruować trójkąt przystający do danego (R – D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie dopełniać do kąta prostego kąty, których miary podane są w stopniach, minutach i sekundach (D – W)</li> <li>• umie określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych na podstawie rysunku lub treści zadania (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami (D – W)</li> <li>• umie dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki (D – W)</li> <li>• umie porównywać obwody wielokątów (R – D)</li> <li>• umie obliczać liczbę przekątnych n-kątów (D-W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami (D – W)</li> <li>• umie konstruować trójkąt przystający do danego (R – D)</li> <li>• umie obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych (R – D)</li> </ul>	<p>wierzchołkowych, odpowiadających i naprzemianległych na podstawie rysunku lub treści zadania (D – W)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami (D – W)</li> <li>• umie dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki (D – W)</li> <li>• umie obliczać liczbę przekątnych n-kątów (D-W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami (D – W)</li> <li>• umie konstruować wielokąty przystające do danych (W)</li> <li>• umie stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków (W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach (D – W)</li> <li>• umie rysować kwadraty, mając dane jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych (W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami (W)</li> </ul>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie obwodu wielokąta (K)</li> <li>• umie rysować wielokąty o danych cechach (K – P)</li> <li>• umie rysować przekątne wielokąta (K)</li> <li>• umie obliczać obwody wielokątów w rzeczywistości (K – P)</li> <li>• zna rodzaje trójkątów (K – P)</li> <li>• umie wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów (K – P)</li> <li>• umie określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków (K – P)</li> <li>• umie obliczać obwód trójkąta o danych długościach boków (K)</li> <li>• zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K)</li> <li>• zna pojęcia: prostokąt, kwadrat (K)</li> <li>• zna własności prostokąta i kwadratu (K)</li> <li>• umie rysować prostokąt, kwadrat o danych bokach (K)</li> <li>• umie obliczać obwody prostokątów i kwadratów (K – R)</li> <li>• zna pojęcia: równoległobok, romb (K)</li> </ul>	<p>podstawie rysunku lub treści zadania (K – R)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rysować wielokąty o danych cechach (K – P)</li> <li>• umie obliczać obwody wielokątów w rzeczywistości (K – P)</li> <li>• umie obliczać obwody wielokątów w skali (P – R)</li> <li>• zna rodzaje trójkątów (K – P)</li> <li>• zna nazwy boków w trójkącie równoramiennym (P)</li> <li>• zna nazwy boków w trójkącie prostokątnym (P)</li> <li>• zna zależność między bokami w trójkącie równoramiennym (P)</li> <li>• rozumie klasyfikację trójkątów (P)</li> <li>• umie wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów (K – P)</li> <li>• umie określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków (K – P)</li> <li>• umie obliczać obwód trójkąta równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać brakujące miary kątów trójkąta (P – R)</li> <li>• umie obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych (R – D)</li> <li>• umie klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów (R – D)</li> <li>• umie obliczać obwody prostokątów i kwadratów (K – R)</li> <li>• umie obliczać długość łamanych, których odcinkami są części przekątnej prostokąta, mając długość tej przekątnej (P – R)</li> <li>• umie obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach (P – R)</li> <li>• umie obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi (R – D)</li> <li>• zna własności miar kątów trapezu równoramiennego (R)</li> <li>• umie obliczać długości wyróżnionych odcinków trapezu równoramiennego (R – D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach (D – W)</li> <li>• umie obliczać sumy miar kątów wielokątów (D)</li> <li>• umie rysować równoległoboki i romby, mając dane długości przekątnych (D)</li> <li>• umie obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi (R – D)</li> <li>• umie wyróżniać w narysowanych figurach równoległoboki i romby (D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach (D – W)</li> <li>• umie obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi (R – D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów (W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta (D – W)</li> <li>• umie rysować czworokąty spełniające podane warunki (D – W)</li> <li>• umie rysować figury osiowoosymetryczne (D – W)</li> <li>• umie uzupełniać rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii (D – W)</li> </ul>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna własności boków równoległoboku i rombu (K)</li> <li>• umie wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby (K)</li> <li>• umie rysować przekątne równoległoboków i rombów (K)</li> <li>• zna pojęcie trapezu (K)</li> <li>• zna nazwy czworokątów (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna zasady konstrukcji trójkąta przy pomocy cyrkla i linijki (P)</li> <li>• zna warunki zbudowania trójkąta (P)</li> <li>• umie konstruować trójkąty o trzech danych bokach (P)</li> <li>• zna miary kątów w trójkącie równobocznym (P)</li> <li>• zna zależność między kątami w trójkącie równoramiennym (P)</li> <li>• umie obliczać brakujące miary kątów trójkąta (P – R)</li> <li>• zna własności przekątnych prostokąta i kwadratu (P)</li> <li>• umie rysować prostokąt, kwadrat o danym obwodzie (P)</li> <li>• umie obliczać obwody prostokątów i kwadratów (K – R)</li> <li>• umie obliczać długość łamanych, których odcinkami są części przekątnej prostokąta, mając długość tej przekątnej (P – R)</li> <li>• zna własności przekątnych równoległoboku i rombu (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać brakujące miary kątów w trapezach (P – R)</li> <li>• umie obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu (R)</li> <li>• zna własności czworokątów (P – R)</li> <li>• rozumie klasyfikację czworokątów (R)</li> <li>• umie nazywać czworokąty, znając ich cechy (P – R)</li> <li>• umie określać zależności między czworokątami (R – D)</li> <li>• umie rozpoznać figury osiowosymetryczne (P – R)</li> <li>• umie rysować figury osiowosymetryczne (P – R)</li> <li>• umie uzupełniać rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii (R – D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rysować trapez równoramienny, mając dane długości dwóch podstaw (D)</li> <li>• umie wyróżniać w narysowanych figurach trapezy (D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta (D – W)</li> <li>• umie określać zależności między czworokątami (R – D)</li> <li>• umie rysować czworokąty spełniające podane warunki (D – W)</li> <li>• umie uzupełniać rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii (R – D)</li> <li>• umie rysować figury osiowosymetryczne (D – W)</li> <li>• umie uzupełniać rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii (D – W)</li> </ul>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna sumę miar kątów wewnętrznych równoległoboku (P)</li> <li>• zna własności miar kątów równoległoboku (P)</li> <li>• umie rysować równoległoboki i romby, mając dane: długości boków (P)</li> <li>• umie obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach (P – R)</li> <li>• zna nazwy boków w trapezie (P)</li> <li>• zna rodzaje trapezów (P)</li> <li>• zna sumę miar kątów trapezu (P)</li> <li>• zna własności miar kątów trapezu (P)</li> <li>• umie rysować trapez, mając dane długości dwóch boków (P)</li> <li>• umie obliczać brakujące miary kątów w trapezach (P – R)</li> <li>• zna własności czworokątów (P – R)</li> <li>• umie nazywać czworokąty, znając ich cechy (P – R)</li> <li>• zna pojęcie osi symetrii figury (P)</li> <li>• zna pojęcie figury osiowsymetrycznej (P)</li> </ul>			
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wskazywać i rysować osie symetrii figury ( jeśli istnieją) (P)</li> <li>• umie rozpoznać figury osiowosymetryczne (P – R)</li> <li>• umie rysować figury osiowosymetryczne ( P – R)</li> </ul>			
<b>DZIAŁ 5. UŁAMKI DZIESIĘTNE</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna dwie postaci ułamka dziesiętnego (K)</li> <li>• umie zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne (K – P)</li> <li>• umie zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe (K – P)</li> <li>• zna nazwy rzędów po przecinku (K – P)</li> <li>• zna algorytm porównywania ułamków dziesiętnych (K – P)</li> <li>• umie porównywać dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku (K)</li> <li>• zna zależności pomiędzy jednostkami masy i jednostkami długości (K – P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie pozycyjny układ dziesiątkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe (P)</li> <li>• umie zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne (K – P)</li> <li>• umie zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe (K – P)</li> <li>• umie zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer (P)</li> <li>• zna nazwy rzędów po przecinku (K – P)</li> <li>• umie zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie (P – R)</li> <li>• umie opisywać części figur za pomocą ułamka dziesiętnego (P – R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie (P – R)</li> <li>• umie opisywać części figur za pomocą ułamka dziesiętnego (P – R)</li> <li>• umie odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je zaznaczać (P – R)</li> <li>• umie porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku (P – R)</li> <li>• umie porównywać liczby przedstawione w postaci ułamka dziesiętnego oraz ułamka zwykłego (liczby mieszanej) (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej (D)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące cyfry w ułamkach dziesiętnych tak, aby zachować poprawność nierówności (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy (D – W)</li> <li>• umie obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zapisem ułamka dziesiętnego (W)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące cyfry w ułamkach dziesiętnych tak, aby zachować poprawność nierówności (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy (D – W)</li> <li>• umie wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymać ustalony wynik (D – W)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych (K)</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o takiej samej liczbie cyfr po przecinku (K)</li> <li>• zna algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (K)</li> <li>• umie mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000... (K – P)</li> <li>• zna algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (K)</li> <li>• rozumie dzielenie jako działanie odwrotne do mnożenia (K)</li> <li>• umie mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000... (K – P)</li> <li>• zna algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (K)</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne (K – R)</li> <li>• zna algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych (K)</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie mnożyć:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie odczytywać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je zaznaczać (P – R)</li> <li>• zna algorytm porównywania ułamków dziesiętnych (K – P)</li> <li>• umie porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku (P – R)</li> <li>• umie porównywać liczby przedstawione w postaci ułamka dziesiętnego oraz ułamka zwykłego (liczby mieszanej) (P – R)</li> <li>• umie znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej (P – R)</li> <li>• zna zależności pomiędzy jednostkami masy i jednostkami długości (K – P)</li> <li>• rozumie możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy (P)</li> <li>• umie wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach (P – R)</li> <li>• umie stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażeń dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie (P – R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie znajdować liczbę wymierną dodatnią leżącą między dwiema danymi na osi liczbowej (P – R)</li> <li>• umie wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach (P – R)</li> <li>• umie stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażeń dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie (P – R)</li> <li>• umie porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach (R)</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku (P – R)</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w sumach i różnicach tak, aby otrzymać ustalony wynik (R)</li> <li>• umie obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R – D)</li> </ul>	<p>uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R – D)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych tak, aby otrzymać ustalony wynik (D – W)</li> <li>• umie stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,... (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (D – W)</li> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (D – W)</li> <li>• umie wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało maksymalną wartość (W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków (W)</li> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich (R – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami (D – W)</li> </ul>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• - dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera (K)</li> <li>• zna algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (K)</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne jednocyfrowe (K)</li> <li>• zna zasadę zamiany ułamków dziesiętnych na ułamki zwykłe (K)</li> <li>• umie zamieniać ułamki dziesiętne ułamki zwykłe (K)</li> <li>• umie zamieniać ułamki <math>\frac{1}{2}</math>, <math>\frac{1}{4}</math> na ułamki dziesiętne i odwrotnie (K)</li> <li>• zna pojęcie procentu (K – P)</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K – P)</li> <li>• umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym (K – P)</li> <li>• umie zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna interpretację dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych na osi liczbowej (P)</li> <li>• rozumie porównywanie różnicowe (P)</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne o różnej liczbie cyfr po przecinku (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe (P – R)</li> <li>• umie mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000... (K – P)</li> <li>• umie mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000... (K – P)</li> <li>• rozumie porównywanie ilorazowe (P)</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne (K – R)</li> <li>• umie powiększać ułamki dziesiętne n razy (P – R)</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie mnożyć kilka ułamków dziesiętnych (P – R)</li> <li>• rozumie porównywanie ilorazowe (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych (R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (R)</li> <li>• umie stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,... (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (R)</li> <li>• umie stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000... (R – D)</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne (K – R)</li> <li>• umie powiększać ułamki dziesiętne n razy (P – R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mnożenia ułamków dziesiętnych (D)</li> <li>• zna pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (D)</li> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich (R – W)</li> <li>• umie zamieniać ułamki na procenty (R – D)</li> <li>• umie odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych (P – D)</li> <li>• umie określać procentowo zacięniowane części figur (D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami (D – W)</li> </ul>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne wielocyfrowe (P – R)</li> <li>• umie pomniejszać ułamki dziesiętne n razy (P – R)</li> <li>• zna algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych (P)</li> <li>• umie dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne (P – R)</li> <li>• zna zasadę zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne metodą rozszerzania ułamka (P)</li> <li>• umie zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie (P – R)</li> <li>• umie wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich (P – R)</li> <li>• umie porównywać ułamki zwykłe z ułamkami dziesiętnymi (P – R)</li> <li>• zna pojęcie procentu (K – P)</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K – P)</li> <li>• umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym (K – P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (R)</li> <li>• rozumie obliczanie części liczby (R)</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie mnożyć kilka ułamków dziesiętnych (P – R)</li> <li>• umie obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi (R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych (R)</li> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających dodawanie, odejmowanie i mnożenie ułamków dziesiętnych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów (R – D)</li> <li>• zna pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb (R – D)</li> <li>• umie pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne wielocyfrowe (P – R)</li> </ul>		
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zamieniać procenty na ułamki dziesiętne (P)</li> <li>• umie zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów (P)</li> <li>• umie zamieniać procenty na ułamki zwykłe nieskracalne (P – R)</li> <li>• umie określać procentowo zacięniowane części figur (P – R)</li> <li>• umie odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych (P – D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie pomniejszać ułamki dziesiętne n razy (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne (R)</li> <li>• umie dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych (R)</li> <li>• umie szacować wyniki działań (R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem (R)</li> <li>• zna zasadę zamiany ułamków zwykłych na ułamki dziesiętne metodą dzielenia licznika przez mianownik (R)</li> <li>• umie zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie (P – R)</li> <li>• umie wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich (P – R)</li> <li>• umie porównywać ułamki zwykłe z ułamkami dziesiętnymi (P – R)</li> </ul>		
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach wymiernych dodatnich (R – W)</li> <li>• umie zamieniać procenty na ułamki zwykłe nieskracalne (P – R)</li> <li>• umie zamieniać ułamki na procenty (R – D)</li> <li>• umie określać procentowo zacięniowane części figur (P – R)</li> <li>• umie odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych (P – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami (R)</li> </ul>		
<b>DZIAŁ 6. POLA FIGUR</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna jednostki miary pola (K)</li> <li>• zna wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu (K)</li> <li>• rozumie pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych (K)</li> <li>• umie obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w różnych jednostkach (P – R)</li> <li>• umie obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku (P – R)</li> <li>• zna gruntowe jednostki pola i zależności między nimi (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać pola prostokątów i kwadratów o długościach boków wyrażonych w różnych jednostkach (P – R)</li> <li>• umie obliczać bok kwadratu, znając jego pole (R)</li> <li>• umie obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku (P – R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach (W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z</li> </ul>	

<p>wyrażonych w tych samych jednostkach (K)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów (K-R)</li> <li>• umie obliczać pola poznanych wielokątów (K – R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami pola (P)</li> <li>• zna zależności między jednostkami pola (P – R)</li> <li>• umie zamieniać jednostki pola (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola (P – D)</li> <li>• zna pojęcie wysokości i podstawy równoległoboku (P)</li> <li>• zna wzór na obliczanie pola równoległoboku (P)</li> <li>• umie obliczać pola równoległoboków (P)</li> <li>• umie obliczać pola i obwody rombu (P)</li> <li>• zna wzór na obliczanie pola rombu wykorzystujący długości przekątnych (P)</li> <li>• umie obliczać pole rombu o danych przekątnych (P)</li> <li>• umie obliczać pole kwadratu o danej przekątnej (P)</li> <li>• zna pojęcie wysokości i podstawy trójkąta (P)</li> <li>• zna wzór na obliczanie pola trójkąta (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie (R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów (R – D)</li> <li>• umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól prostokątów (R – D)</li> <li>• zna zależności między jednostkami pola (P – R)</li> <li>• umie zamieniać jednostki pola (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pola (P – D)</li> <li>• umie obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę (R)</li> <li>• umie obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy (R)</li> <li>• umie obliczać wysokość rombu, znając jego obwód (R)</li> <li>• umie porównywać pola narysowanych równoległoboków (R)</li> </ul>	<p>polami równoległoboków (W)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów (D – W)</li> <li>• umie rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów (R – W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trapezów (D – W)</li> <li>• umie dzielić trapezy na części o równych polach (W)</li> <li>• umie rysować wielokąty o danych polach (W)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów (D – W)</li> </ul>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta (P)</li> <li>• umie obliczać pola narysowanych trójkątów ostrokątnych (P)</li> <li>• umie obliczać pola trójkątów jako części prostokątów o znanych bokach (P – D)</li> <li>• zna pojęcie wysokości i podstawy trapezu (P)</li> <li>• zna wzór na obliczanie pola trapezu (P)</li> <li>• umie obliczać pole trapezu, znając długość podstawy i wysokość (P)</li> <li>• zna wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów (K-R)</li> <li>• umie obliczać pola poznanych wielokątów (K – R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie (R – D)</li> <li>• umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków (R – D)</li> <li>• rozumie kryteria doboru wzoru na obliczanie pola rombu (R)</li> <li>• umie obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi (R – D)</li> <li>• umie rysować romb o danym polu (R)</li> <li>• umie obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej (R – D)</li> <li>• umie rysować trójkąty o danych polach (R)</li> <li>• umie obliczać pola narysowanych trójkątów rozwartokątnych (R – D)</li> <li>• umie obliczać pole trójkąta prostokątnego o danych długościach przyprostokątnych (R)</li> <li>• umie obliczać pola trójkątów jako części</li> </ul>		
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>prostokątów o znanych bokach (P – D)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów (R – D)</li><li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów (R – W)</li><li>• umie obliczać pole trapezu, znając sumę długości podstaw i wysokość (R)</li><li>• umie obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (ich sumę) lub zależności między nimi (R – D)</li><li>• umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnicy pól znanych wielokątów (R – D)</li><li>• zna wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów (K-R)</li><li>• umie obliczać pola poznanych wielokątów (K – R)</li><li>• umie obliczać pola narysowanych figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów (R – D)</li></ul>		
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

### DZIAŁ 7. LICZBY CAŁKOWITE

<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcia: liczby ujemnej i liczby dodatniej (K)</li> <li>zna pojęcie liczb przeciwnych (K)</li> <li>rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (K)</li> <li>umie porównywać liczby całkowite:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– dodatnie (K)</li> <li>– dodatnie z ujemnymi (K)</li> </ul> </li> <li>umie podawać liczby przeciwne do danych (K)</li> <li>umie zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej (K – R)</li> <li>zna zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (K)</li> <li>umie obliczać sumy liczb o jednakowych znakach (K)</li> <li>umie odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie liczby całkowitej (P)</li> <li>rozumie rozszerzenie zbioru liczb o zbiór liczb całkowitych (P)</li> <li>umie podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej (P)             <ul style="list-style-type: none"> <li>– ujemne (P)</li> <li>– ujemne z zerem (P)</li> </ul> </li> <li>umie porządkować liczby całkowite (P)</li> <li>umie zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej (K – R)</li> <li>umie odczytywać współrzędne liczb ujemnych (P – D)</li> <li>umie rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych (P – D)</li> <li>umie rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi (P – D)</li> <li>zna zasadę dodawania liczb o różnych znakach (P)             <ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczać sumy liczb o różnych znakach (P)</li> <li>umie dopełniać składniki do określonej sumy (P)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej (K – R)</li> <li>umie odczytywać współrzędne liczb ujemnych (P – D)</li> <li>umie rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych (P – D)</li> <li>umie rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi (P – D)</li> <li>umie obliczać sumy wieloskładnikowe (R)</li> <li>umie korzystać z przemienności i łączności dodawania (R)</li> <li>umie określać znak sumy (R)</li> <li>umie odejmować liczby całkowite (P – D)</li> <li>umie pomniejszać liczby całkowite (R)</li> <li>umie porównywać różnice liczb całkowitych (R – D)</li> <li>umie uzupełniać brakujące liczby w różnicy, tak aby uzyskać ustalony wynik (R – D)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie odczytywać współrzędne liczb ujemnych (P – D)</li> <li>umie rozwiązywać zadania związane z porównywaniem liczb całkowitych (P – D)</li> <li>umie rozwiązywać zadania związane z liczbami całkowitymi (P – D)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych (D – W)</li> <li>umie odejmować liczby całkowite (P – D)</li> <li>umie porównywać różnice liczb całkowitych (R – D)</li> <li>umie uzupełniać brakujące liczby w różnicy, tak aby uzyskać ustalony wynik (R – D)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych (R – W)</li> <li>umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach całkowitych (R – D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego (W)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych (D – W)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych (R – W)</li> <li>umie wstawiać znaki działań, tak aby wyrażenie arytmetyczne miało określoną wartość (W)</li> </ul>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie powiększać liczby całkowite (P)</li> <li>• zna zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej (P)</li> <li>• umie zastępować odejmowanie dodawaniem (P)</li> <li>• umie odejmować liczby całkowite (P – D)</li> <li>• umie mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach (P)</li> <li>• zna zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych (P – R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odejmowaniem liczb całkowitych (R – W)</li> <li>• zna zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych (P – R)</li> <li>• umie mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach (R)</li> <li>• umie ustalać znaki iloczynów i ilorazów (R)</li> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających działania na liczbach całkowitych (R – D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych (D)</li> <li>• umie ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych (D)</li> </ul>	
<b>DZIAŁ 8. OBJĘTOŚĆ FIGURY</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie objętości figury (K)</li> <li>• zna jednostki objętości (K)</li> <li>• umie obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych (K – P)</li> <li>• zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (K)</li> <li>• umie obliczać objętości sześcianów (K)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie różnicę między polem powierzchni a objętością (P)</li> <li>• umie obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych (K – P)</li> <li>• umie przyporządkować zadane objętości do obiektów z natury (P)</li> <li>• umie obliczać objętości prostopadłościanów (K – P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać objętość prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześcianów (R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (R)</li> <li>• zna zależności pomiędzy jednostkami objętości (R – D)</li> <li>• rozumie związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami objętości (R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron (D – W)</li> <li>• umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (D – W)</li> <li>• umie stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych (D – W)</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać objętości prostopadłościanów (K – P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna definicje litra i mililitra oraz zależności pomiędzy nimi (P)</li> <li>• umie wyrażać w litrach i mililitrach podane objętości (P – R)</li> <li>• umie wyrażać w litrach i mililitrach objętość prostopadłościanu o danych wymiarach (P – R)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wyrażać w litrach i mililitrach podane objętości (P – R)</li> <li>• umie wyrażać w litrach i mililitrach objętość prostopadłościanu o danych wymiarach (P – R)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach (R – D)</li> <li>• umie zamieniać jednostki objętości (R – D)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna zależności pomiędzy jednostkami objętości (R – D)</li> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach (R – D)</li> <li>• umie zamieniać jednostki objętości (R – D)</li> <li>• umie stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych (D – W)</li> </ul>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

#### Dostosowywanie wymagań edukacyjnych do specjalnych potrzeb edukacyjnych uczniów

Uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych obowiązują wymagania i kryteria ocen określone w wymaganiach edukacyjnych dla wszystkich uczniów, z pewnymi wyjątkami wynikającymi z posiadanej niepełnosprawności lub deficytów i uwzględniającymi zalecenia zawarte w opiniach i/lub orzeczeniach, tj.:

	<b>formy dostosowania wymagań edukacyjnych:</b>	<b>warunki sprawdzania wiedzy i umiejętności:</b>
<b>uczeń słabostyszący</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przy odpowiedziach ustnych stworzenie optymalnych warunków odbioru mowy w klasie szkolnej; zwrócenie się twarzą w jego stronę; mówienie do ucznia w sposób wyraźny, używanie normalnego głosu i intonacji; unikanie gwałtownych ruchów;</li> <li>• zadbanie o spokój i ciszę w klasie; eliminowanie zbędnego hałasu;</li> <li>• polecenia wzbogacone wizualnie – wykresy, rysunki, kolory;</li> <li>• powtarzanie i zapisywanie poleceń.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• formy pisemne zamiast ustnych;</li> <li>• zapis nie wpływa na ocenę;</li> </ul>
<b>uczeń słabowidzący</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• większa czcionka i większe przerwy między poleceniami</li> <li>• przejrzysty wydruk</li> <li>• wyraźny kontrast, wyraźne wyczernienie liter,</li> <li>• czytelne i duże mapy, schematy,</li> <li>• w geometrii, technice, wprowadzanie uproszczonych konstrukcji z ograniczoną do koniecznych liczbą linii pomocniczych;</li> <li>• przygotowanie mapek, rysunków o mniejszej ilości szczegółów;</li> <li>• wytłuszczenie ważniejszych treści,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wydłużenie czasu</li> </ul>
<b>uczeń ze spektrum Autyzmu, w tym z zespołem Aspergera</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• formułowanie krótkich, prostych poleceń;</li> <li>• unikanie metafor, skrótów myślowych, dokładne i precyzyjne formułowanie poleceń, pytań;</li> <li>• dzielenie zadań złożonych na etapy, aby uczeń mógł samodzielnie, z sukcesem zakończyć zadanie;</li> <li>• podczas odpytywania używanie prostego i jednoznacznego języka;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wydłużenie czasu pracy;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>w zadaniach, w których jest to konieczne, uzupełnić rysunkiem, zdjęciem, lub modelem zadania/polecenia;</li> <li>Dbanie o losowe przydzielanie do grup</li> </ul>	
<b>uczeń z orzeczeniem o potrzebie nauczania indywidualnego lub z opinią o zindywidualizowanej ścieżce kształcenia</b>	W zależności od treści orzeczenia	W zależności od treści orzeczenia
<b>uczeń ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>uczeń z dysgrafią</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>inny układ zadań, więcej miejsca na obliczenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wydłużać czas wykonywania testów ze względu na wolniejsze tempo pisania, indywidualizować wymagania ( stopień trudności zleconego materiału, sposób egzekwowania wiedzy np. w formie ustnej, ocenianie odpytywanie na forum klasy);</li> <li>nie obniżać ocen ze względu na pismo,</li> <li>dopytać, jeśli zapis nie pozwala obiektywnie ocenić pracy,</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>uczeń z dysortografią</b></li> <li><b>uczeń z dysleksją</b></li> <li><b>uczeń z dyskalkulią</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosować jasny, prosty, niekoniecznie matematyczny język formalny przy konstruowaniu poleceń;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wydłużony czas</li> <li>wydłużać czas pisania sprawdzianów i testów, indywidualizować wymagania (stopień trudności zleconego materiału, sposób egzekwowania wiedzy, ocenianie) w zależności od aktualnych możliwości;</li> <li>oceniać przede wszystkim tok rozumowania, a nie techniczną stronę liczenia;</li> <li>udostępnić możliwość korzystania kalkulatora także na sprawdzianach;</li> </ul>
<b>uczeń-cudzoziemiec i uczeń z trudnościami adaptacyjnymi związanymi z wcześniejszym kształceniem za granicą</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umożliwienie korzystania podczas kartkówki/sprawdzianu ze słownika dwujęzycznego;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosować wydłużenie czasu na sprawdzianach</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• formułowanie pytań skierowanych w sposób jasny, krótki oraz dostosowany do poziomu znajomości języka polskiego;</li> </ul>	
<b>uczeń z afazją</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• poinformowanie, że będzie odpowiedź ustna na forum,</li> <li>• wydłużanie czasu wypowiedzi,</li> <li>• możliwość odpowiedzi nie na forum klasy,</li> <li>• Wyjaśnianie poleceń w razie potrzeby;</li> <li>• pomaganie w odczytywaniu poleceń i instrukcji;</li> <li>• dzielenie materiału na mniejsze części;</li> <li>• Etapowa instrukcja do zadań,</li> <li>• jedno zadanie na stronie,</li> <li>• wytłuszczenie ważniejszych treści,</li> <li>• zadania oparte na konkretach,</li> <li>• poddanie ocenie treści a nie formy pracy ucznia;</li> <li>• w przypadku nie w pełni czytelnej wypowiedzi tematycznej lub spontanicznej unikać jej przerywania, poprawiania błędów gramatycznych czy artykulacyjnych by nie utrwaląc postawy unikającej mówienia, nie powodować logofobii – lęku przed mówieniem;</li> <li>• unikanie trudnych, abstrakcyjnych pojęć stosować zasady pogłębłości, posiłkować się obrazem, pokazem, konkretem, przykładem z życia;</li> <li>• zadawanie pytań pomocniczych;</li> <li>• w poleceniach zasugerować skontrolowanie i poprawianie pracy zanim odda się ją do sprawdzenia;</li> </ul>	
<b>uczeń z zaburzeniami komunikacji językowej</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• częste odwoływanie się w poleceniach/treści zadań do sytuacji z życia codziennego i do konkretów;</li> <li>• krótkie polecenia;</li> <li>• upewnianie się czy uczeń właściwie zrozumiał treść zadań i poleceń;</li> </ul>	

uczeń z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podawanie poleceń w prostej formie; krótkich i konkretnych,</li> <li>• unikanie poleceń trudnych/złożonych czy abstrakcyjnych pojęć;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wydłużyć czas na odpowiedź, unikać oceniania pierwszych odpowiedzi, wydłużyć czas na zastanowienie;</li> <li>• zmniejszenie ilości, stopnia trudności i obszerności zadań;</li> <li>• zadawanie pytań pomocniczych;</li> </ul>
uczeń z niepełnosprawnością ruchową spowodowaną innymi przyczynami niż mózgowo porażenie dziecięce		<ul style="list-style-type: none"> <li>• wydłużenie czasu</li> </ul>
uczeń z niepełnosprawnościami sprzężonymi	zalecenia zawarte w Indywidualnym Programie Edukacyjno-Terapeutycznym	
uczeń z niedostosowaniem społecznym lub zagrożony niedostosowaniem społecznym		<ul style="list-style-type: none"> <li>• spokojne miejsce</li> </ul>
uczeń z zaburzeniami komunikacji językowej i mutyzmem wybiórczym	<ul style="list-style-type: none"> <li>• polecenia pisemne.</li> <li>• umożliwienie niewerbalnych form odpowiedzi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• brak wymogu odpowiedzi ustnej.</li> <li>• czas wydłużony w zależności od potrzeb.</li> </ul>

Opracowanie:  
 zespół nauczycieli matematyki w składzie:  
 Justyna Artomska,  
 Magdalena Czapla-Szałek,  
 Agnieszka Pochmara,  
 Katarzyna Silska,  
 Magdalena Żytlińska