

Wymagania edukacyjne klasa trzecia.

TEMAT	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE Z PODSTAWY PROGRAMOWEJ
1. LICZBY I WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE	
Lekcja organizacyjna	
System dziesiętkowy	<p>1. Liczby wymierne dodatnie. Uczeń: 4) zaokrągla rozwinięcia dziesiętne liczb; 5) oblicza wartości nieskomplikowanych wyrażeń arytmetycznych zawierających ułamki zwykłe i dziesiętne; 6) szacuje wartości wyrażeń arytmetycznych; 7) stosuje obliczenia na liczbach wymiernych do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, w tym do zamiany jednostek (jednostek prędkości, gęstości itp.).</p> <p>3. Potęgi. Uczeń: 5) zapisuje liczby w notacji wykładniczej, tzn. w postaci $a \cdot 10^k$, gdzie $1 \leq a < 10$ oraz k jest liczbą całkowitą.</p>
System rzymski	<p>1. Liczby wymierne dodatnie. Uczeń: odczytuje i zapisuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3.000).</p>
Liczby wymierne i niewymierne	<p>1. Liczby wymierne dodatnie. Uczeń: 3) zamienia ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne (także okresowe), zamienia ułamki dziesiętne skończone na ułamki zwykłe; 4) zaokrągla rozwinięcia dziesiętne liczb.</p> <p>2. Liczby wymierne (dodatnie i niedodatnie). Uczeń: 1) interpretuje liczby wymierne na osi liczbowej.</p> <p>3. Potęgi. Uczeń: 1) oblicza potęgi liczb wymiernych o wykładnikach naturalnych; 3) porównuje potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz porównuje potęgi o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach; 4) zamienia potęgi o wykładnikach całkowitych ujemnych na odpowiednie potęgi o wykładnikach naturalnych.</p> <p>4. Pierwiastki. Uczeń: 1) oblicza wartości pierwiastków drugiego i trzeciego stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych.</p>

<p>Podstawowe działania na liczbach</p>	<p>1. Liczby wymierne dodatnie. Uczeń: 2) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby wymierne zapisane w postaci ułamków zwykłych lub rozwinięć dziesiętnych skończonych zgodnie z własną strategią obliczeń (także z wykorzystaniem kalkulatora); 3) zamienia ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne (także okresowe), zamienia ułamki dziesiętne skończone na ułamki zwykłe; 5) oblicza wartości nieskomplikowanych wyrażeń arytmetycznych zawierających ułamki zwykłe i dziesiętne; 7) stosuje obliczenia na liczbach wymiernych do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, w tym do zamiany jednostek (jednostek prędkości, gęstości itp.).</p> <p>2. Liczby wymierne (dodatnie i niedodatnie). Uczeń: 3) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby wymierne; 4) oblicza wartości nieskomplikowanych wyrażeń arytmetycznych zawierających liczby wymierne.</p> <p>3. Potęgi. Uczeń: 1) oblicza potęgi liczb wymiernych o wykładnikach naturalnych; 4) zamienia potęgi o wykładnikach całkowitych ujemnych na odpowiednie potęgi o wykładnikach naturalnych.</p> <p>4. Pierwiastki. Uczeń: 1) oblicza wartości pierwiastków drugiego i trzeciego stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych.</p>
<p>Działania na potęgach i pierwiastkach</p>	<p>3. Potęgi. Uczeń: 1) oblicza potęgi liczb wymiernych o wykładnikach naturalnych; 2) zapisuje w postaci jednej potęgi: iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach, iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach oraz potęgę potęgi (przy wykładnikach naturalnych); 4) zamienia potęgi o wykładnikach całkowitych ujemnych na odpowiednie potęgi o wykładnikach naturalnych; 5) zapisuje liczby w notacji wykładniczej, tzn. w postaci $a \cdot 10^k$, gdzie $1 \leq a < 10$ oraz k jest liczbą całkowitą.</p> <p>4. Pierwiastki. Uczeń: 1) oblicza wartości pierwiastków drugiego i trzeciego stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych; 2) wyciąga czynnik przed znak pierwiastka oraz włącza czynnik pod znak pierwiastka; 3) mnoży i dzieli pierwiastki drugiego stopnia; 4) mnoży i dzieli pierwiastki trzeciego stopnia.</p>

Obliczenia procentowe	<p>5. Procenty. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) przedstawia część pewnej wielkości jako procent lub promil tej wielkości i odwrotnie; 2) oblicza procent danej liczby; 3) oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu; 4) stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym.
Obliczenia procentowe (cd.)	<p>5. Procenty. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4) stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, np. oblicza ceny po podwyżce lub obniżce o dany procent, wykonuje obliczenia związane z VAT, oblicza odsetki dla lokaty rocznej.
Przekształcenia algebraiczne	<p>6. Wyrażenia algebraiczne. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje za pomocą wyrażeń algebraicznych związki między różnymi wielkościami; 2) oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych; 3) redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej; 4) dodaje i odejmuje sumy algebraiczne; 5) mnoży jednomiany, mnoży sumę algebraiczną przez jednomian oraz, w nietrudnych przykładach, mnoży sumy algebraiczne; 6) wyłącza wspólny czynnik z wyrazów sumy algebraicznej poza nawias.
Równania i układy równań	<p>6. Wyrażenia algebraiczne. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 7) wyznacza wskazaną wielkość z podanych wzorów, w tym geometrycznych i fizycznych. <p>7. Równania. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) zapisuje związki między wielkościami za pomocą równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym związki między wielkościami wprost proporcjonalnymi i odwrotnie proporcjonalnymi; 2) sprawdza, czy dana liczba spełnia równanie stopnia pierwszego z jedną niewiadomą; 3) rozwiązuje równania stopnia pierwszego z jedną niewiadomą; 4) zapisuje związki między nieznanymi wielkościami za pomocą układu dwóch równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi; 5) sprawdza, czy dana para liczb spełnia układ dwóch równań stopnia pierwszego z dwiema niewiadomymi; 6) rozwiązuje układy równań stopnia pierwszego z dwiema niewiadomymi; 7) za pomocą równań lub układów równań opisuje i rozwiązuje zadania osadzone w kontekście praktycznym.

2. FUNKCJE	
Odczytywanie wykresów	<p>8. Wykresy funkcji. Uczeń: 4) odczytuje i interpretuje informacje przedstawione za pomocą wykresów funkcji (w tym wykresów opisujących zjawiska występujące w przyrodzie, gospodarce, życiu codziennym).</p>
Odczytywanie wykresów (cd.)	<p>8. Wykresy funkcji. Uczeń: 4) odczytuje i interpretuje informacje przedstawione za pomocą wykresów funkcji (w tym wykresów opisujących zjawiska występujące w przyrodzie, gospodarce, życiu codziennym).</p>
Pojęcie funkcji. Zależności funkcyjne	<p>8. Wykresy funkcji. Uczeń: 3) odczytuje z wykresu funkcji: wartość funkcji dla danego argumentu, argumenty dla danej wartości funkcji, dla jakich argumentów funkcja przyjmuje wartości dodatnie, dla jakich ujemne, a dla jakich zero.</p>
Wzory a wykresy	<p>8. Wykresy funkcji. Uczeń: 3) odczytuje z wykresu funkcji: wartość funkcji dla danego argumentu, argumenty dla danej wartości funkcji, dla jakich argumentów funkcja przyjmuje wartości dodatnie, dla jakich ujemne, a dla jakich zero. 4) odczytuje i interpretuje informacje przedstawione za pomocą wykresów funkcji (w tym wykresów opisujących zjawiska występujące w przyrodzie, gospodarce, życiu codziennym); 5) oblicza wartości funkcji podanych nieskomplikowanym wzorem i zaznacza punkty należące do jej wykresu.</p>
Zależności między wielkościami proporcjonalnymi	<p>8. Wykresy funkcji. Uczeń: 3) odczytuje z wykresu funkcji: wartość funkcji dla danego argumentu, argumenty dla danej wartości funkcji, dla jakich argumentów funkcja przyjmuje wartości dodatnie, dla jakich ujemne, a dla jakich zero; 4) odczytuje i interpretuje informacje przedstawione za pomocą wykresów funkcji (w tym wykresów opisujących zjawiska występujące w przyrodzie, gospodarce, życiu codziennym); 5) oblicza wartości funkcji podanych nieskomplikowanym wzorem i zaznacza punkty należące do jej wykresu.</p> <p>6. Wyrażenia algebraiczne. Uczeń: 1) opisuje za pomocą wyrażeń algebraicznych związki między różnymi wielkościami.</p>

3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE	
Trójkąty	<p>8. Wykresy funkcji. Uczeń: 1) zaznacza w układzie współrzędnych na płaszczyźnie punkty o danych współrzędnych; 2) odczytuje współrzędne danych punktów.</p> <p>10. Figury płaskie. Uczeń: 7) stosuje twierdzenie Pitagorasa; 9) oblicza pola i obwody trójkątów.</p>
Czworokąty	<p>8. Wykresy funkcji. Uczeń: 1) zaznacza w układzie współrzędnych na płaszczyźnie punkty o danych współrzędnych; 2) odczytuje współrzędne danych punktów.</p> <p>10. Figury płaskie. Uczeń: 7) stosuje twierdzenie Pitagorasa; 8) korzysta z własności kątów i przekątnych w prostokątach, równoległobokach, rombów i w trapezach; 9) oblicza pola i obwody czworokątów.</p>
Koła i okręgi	<p>10. Figury płaskie. Uczeń: 4) rozpoznaje kąty środkowe; 5) oblicza długość okręgu i łuku okręgu; 6) oblicza pole koła, pierścienia kołowego, wycinka kołowego; 7) stosuje twierdzenie Pitagorasa; 9) oblicza pola i obwody trójkątów i czworokątów.</p>
Wzajemne położenie dwóch okręgów	<p>8. Wykresy funkcji. Uczeń: 1) zaznacza w układzie współrzędnych na płaszczyźnie punkty o danych współrzędnych; 2) odczytuje współrzędne danych punktów.</p> <p>10. Figury płaskie. Uczeń: 9) oblicza obwody trójkątów.</p>

<p>Wielokąty i okręgi</p>	<p>10. Figury płaskie. Uczeń: 2) rozpoznaje wzajemne położenie prostej i okręgu, rozpoznaje styczną do okręgu; 3) korzysta z faktu, że styczna do okręgu jest prostopadła do promienia poprowadzonego do punktu styczności; 4) rozpoznaje kąty środkowe; 5) oblicza długość okręgu i łuku okręgu; 6) oblicza pole koła, pierścienia kołowego, wycinka kołowego; 7) stosuje twierdzenie Pitagorasa; 8) korzysta z własności kątów i przekątnych w prostokątach, równoległobokach, rombów i w trapezach; 9) oblicza pola i obwody trójkątów i czworokątów; 18) rozpoznaje symetralną odcinka i dwusieczną kąta; 22) rozpoznaje wielokąty foremne i korzysta z ich podstawowych własności.</p>
<p>Symetrie</p>	<p>8. Wykresy funkcji. Uczeń: 1) zaznacza w układzie współrzędnych na płaszczyźnie punkty o danych współrzędnych. 10. Figury płaskie. Uczeń: 16) rozpoznaje pary figur symetrycznych względem prostej i względem punktu. Rysuje pary figur symetrycznych; 17) rozpoznaje figury, które mają oś symetrii, i figury, które mają środek symetrii. Wskazuje oś symetrii i środek symetrii figury.</p>
<p>4. FIGURY PODOBNE</p>	
<p>Podobieństwo figur</p>	<p>10. Figury płaskie. Uczeń: 11) oblicza wymiary wielokąta powiększonego lub pomniejszonego w danej skali; 13) rozpoznaje wielokąty podobne.</p>
<p>Pola figur podobnych</p>	<p>10. Figury płaskie. Uczeń: 9) oblicza pola i obwody czworokątów; 11) oblicza wymiary wielokąta powiększonego lub pomniejszonego w danej skali; 12) oblicza stosunek pól wielokątów podobnych; 13) rozpoznaje wielokąty podobne.</p>

<p>Prostokąty podobne. Trójkąty prostokątne podobne</p>	<p>10. Figury płaskie. Uczeń: 7) stosuje twierdzenie Pitagorasa; 11) oblicza wymiary wielokąta powiększonego lub pomniejszonego w danej skali; 13) rozpoznaje wielokąty podobne; 15) korzysta z własności trójkątów prostokątnych podobnych.</p>
<p>Trójkąty prostokątne podobne (cd.)</p>	<p>10. Figury płaskie. Uczeń: 7) stosuje twierdzenie Pitagorasa; 11) oblicza wymiary wielokąta powiększonego lub pomniejszonego w danej skali; 12) oblicza stosunek pól wielokątów podobnych; 13) rozpoznaje wielokąty przystające i podobne; 15) korzysta z własności trójkątów prostokątnych podobnych.</p>
5. BRYŁY	
<p>Graniastosłupy</p>	<p>11. Bryły. Uczeń: 1) rozpoznaje graniastosłupy; 2) oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa prostego (także w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym); 3) zamienia jednostki objętości.</p>
<p>Ostrosłupy</p>	<p>11. Bryły. Uczeń: 1) rozpoznaje ostrosłupy prawidłowe; 2) oblicza pole powierzchni i objętość ostrosłupa (także w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym).</p>
<p>Przykłady brył obrotowych</p>	<p>10. Figury płaskie. Uczeń: 7) stosuje twierdzenie Pitagorasa; 9) oblicza pola i obwody trójkątów i czworokątów.</p>
<p>Walec</p>	<p>10. Figury płaskie. Uczeń: 5) oblicza długość okręgu i łuku okręgu; 6) oblicza pole koła; 7) stosuje twierdzenie Pitagorasa. 11. Bryły. Uczeń: 2) oblicza pole powierzchni i objętość walca (także w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym). 3) zamienia jednostki objętości.</p>

Stożek	<p>10. Figury płaskie. Uczeń: 5) oblicza długość okręgu i łuku okręgu; 6) oblicza pole koła, wycinka kołowego; 7) stosuje twierdzenie Pitagorasa.</p> <p>11. Bryły. Uczeń: 2) oblicza pole powierzchni i objętość stożka (także w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym).</p>
Kula	<p>10. Figury płaskie. Uczeń: 6) oblicza pole koła; 7) stosuje twierdzenie Pitagorasa.</p> <p>11. Bryły. Uczeń: 2) oblicza pole powierzchni i objętość kuli (także w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym).</p>
6. MATEMATYKA W ZASTOSOWANIACH	
Zamiana jednostek	<p>1. Liczby wymierne dodatnie. Uczeń: 7) stosuje obliczenia na liczbach wymiernych do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, w tym do zamiany jednostek (jednostek prędkości, gęstości itp.).</p> <p>3. Potęgi. Uczeń: 5) zapisuje liczby w notacji wykładniczej, tzn. w postaci $a \cdot 10^k$, gdzie $1 \leq a < 10$ oraz k jest liczbą całkowitą.</p> <p>10. Figury płaskie. Uczeń: 10) zamienia jednostki pola.</p> <p>11. Bryły. Uczeń: 3) zamienia jednostki objętości.</p>
Czytanie informacji	<p>1. Liczby wymierne dodatnie. Uczeń: 7) stosuje obliczenia na liczbach wymiernych do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym.</p> <p>9. Statystyka opisowa i wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa. Uczeń: 1) interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel.</p>

Czytanie diagramów	<p>1. Liczby wymierne dodatnie. Uczeń: 7) stosuje obliczenia na liczbach wymiernych do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym.</p> <p>5. Procenty. Uczeń: 4) stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym.</p> <p>9. Statystyka opisowa i wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa. Uczeń: 1) interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych, wykresów.</p>
Czytanie map	<p>1. Liczby wymierne dodatnie. Uczeń: 7) stosuje obliczenia na liczbach wymiernych do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, w tym do zamiany jednostek.</p> <p>10. Figury płaskie. Uczeń: 10) zamienia jednostki pola; 11) oblicza wymiary wielokąta powiększonego lub pomniejszonego w danej skali; 12) oblicza stosunek pól wielokątów podobnych.</p>
VAT i inne podatki	<p>5. Procenty. Uczeń: 4) stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym np. oblicza ceny po podwyżce lub obniżce o dany procent, wykonuje obliczenia związane z VAT, oblicza odsetki dla lokaty rocznej.</p>
Lokaty bankowe	<p>5. Procenty. Uczeń: 4) stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym np. oblicza ceny po podwyżce lub obniżce o dany procent, wykonuje obliczenia związane z VAT, oblicza odsetki dla lokaty rocznej.</p>
Prędkość, droga, czas	<p>1. Liczby wymierne dodatnie. Uczeń: 7) stosuje obliczenia na liczbach wymiernych do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, w tym do zamiany jednostek (jednostek prędkości, gęstości itp.).</p> <p>9. Statystyka opisowa i wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa. Uczeń: 1) interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel i wykresów.</p>

<p>Obliczenia w fizyce i chemii</p>	<p>1. Liczby wymierne dodatnie. Uczeń: 7) stosuje obliczenia na liczbach wymiernych do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, w tym do zamiany jednostek (jednostek prędkości, gęstości itp.).</p> <p>3. Potęgi. Uczeń: 5) zapisuje liczby w notacji wykładniczej, tzn. w postaci $a \cdot 10^k$, gdzie $1 \leq a < 10$ oraz k jest liczbą całkowitą.</p> <p>5. Procenty. Uczeń: 1) przedstawia część pewnej wielkości jako procent lub promil tej wielkości i odwrotnie.</p> <p>7. Równania. Uczeń: 1) zapisuje związki między wielkościami za pomocą równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym związki między wielkościami wprost proporcjonalnymi i odwrotnie proporcjonalnymi.</p> <p>9. Statystyka opisowa i wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa. Uczeń: 1) interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych, wykresów.</p>
<p>7. ROZRYWKI MATEMATYCZNE</p>	
<p>Zagadki z monetami</p>	
<p>Łamigłówki logiczne</p>	
<p>Pytania Fermiego</p>	
<p>Godziny do dyspozycji nauczyciela</p>	