

## REALIZACJA TREŚCI PODSTAWY PROGRAMOWEJ W KLASACH VII-VIII

Treści nauczania wg podstawy programowej	Klasa VII	Klasa VIII
<b>I. Potęgi o podstawach wymiernych.</b> Uczeń:		
1) zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi o wykładniku całkowitym dodatnim	+	+
2) mnoży i dzieli potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich	+	+
3) mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach	+	+
4) podnosi potęgę do potęgi	+	+
5) odczytuje i zapisuje liczby w notacji wykładniczej $a \cdot 10^k$ , gdzie $1 \leq a < 10$ , $k$ jest liczbą całkowitą.	+	+
<b>II. Pierwiastki.</b> Uczeń:		
1) oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych;	+	+
2) szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego oraz wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki;	+	+
3) porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną oraz znajduje liczby wymierne większe lub mniejsze od takiej wartości, np. znajduje liczbę całkowitą taką, że $a \leq \sqrt{137} < a + 1$	+	+
4) oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu dwóch liczb, wyłącza czynnik przed znak pierwiastka i włącza liczbę pod znak pierwiastka;	+	+
5) mnoży i dzieli pierwiastki tego samego stopnia;	+	+
<b>III. Tworzenie wyrażeń algebraicznych z jedną i z wieloma zmiennymi.</b> Uczeń:		
1) zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych;	+	+
2) oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych;	+	+
3) zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych;	+	+
4) zapisuje rozwiązania zadań w postaci wyrażeń algebraicznych;	+	+
<b>IV. Przekształcanie wyrażeń algebraicznych. Sumy algebraiczne i działania na nich.</b> Uczeń:		
1) porządkuje jednomiany i dodaje jednomiany podobne;	+	+
2) dodaje i odejmuje sumy algebraiczne;	+	+
3) mnoży sumę algebraiczną przez jednomian i dodaje wyrażenia powstałe z mnożenia sum algebraicznych przez jednomiany;	+	+
4) mnoży dwumian przez dwumian, dokonując redukcji wyrazów podobnych;	+	+
<b>V. Obliczenia procentowe.</b> Uczeń:		
1) przedstawia część wielkości jako procent tej wielkości;	+	+
2) oblicza liczbę $a$ równą $p$ procent danej liczby $b$ ;	+	+
3) oblicza, jaki procent danej liczby $b$ stanowi liczba $a$ ;	+	+
4) oblicza liczbę $b$ , której $p$ procent jest równe $a$ ;	+	+

5) stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek.	+	+
<b>VI. Równania z jedną niewiadomą. Uczeń:</b>		
1) sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania( stopnia pierwszego, drugiego lub trzeciego) z jedną niewiadomą,	+	+
2) rozwiązuje równania stopnia pierwszego z jedną niewiadomą metoda równań równoważnych;	+	+
3) rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą;	+	+
4) rozwiązuje zdania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym także z obliczeniami procentowymi;	+	+
5) przekształca proste wzory, aby wyznaczyć wskazaną wielkość we wzorach geometrycznych (np. pól figur) i fizycznych (np. dotyczących prędkości, drogi i czasu);	+	+
<b>VII. Proporcjonalność prosta. Uczeń:</b>		
1) podaje przykłady wielkości wprost proporcjonalnych;		+
2) wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej;		+
3) stosuje podział proporcjonalny;		+
<b>VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie. Uczeń:</b>		
1) zna i stosuje twierdzenie o równości kątów wierzchołkowych (z wykorzystaniem zależności pomiędzy kątami przyległymi);	+	+
2) przedstawia na płaszczyźnie dwie proste w różnych położeniach względem siebie, w szczególności proste prostopadłe i proste równoległe;	+	+
3) korzysta z własności prostych równoległych, w szczególności stosuje równość kątów odpowiadających i naprzemianległych;	+	+
4) zna i stosuje cechy przystawiania trójkątów;	+	+
5) zna i stosuje własności trójkątów równoramiennych (równość kątów przy podstawie)	+	+
6) zna nierówność trójkąta $AB + BC \geq AC$ i wie, kiedy zachodzi równość;	+	+
7) wykonuje proste obliczenia geometryczne, wykorzystując sumę kątów wewnętrznych trójkąta i własności trójkątów równoramiennych;	+	+
8) zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa		+
9) przeprowadza dowody geometryczne;	+	+
<b>IX. Wielokąty. Uczeń:</b>		
1) zna pojęcie wielokąta foremnego;	+	+
2) stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu, a także do wyznaczania długości odcinków;	+	+
<b>X. Oś liczbowa. Uczeń:</b>		
1) zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających warunek taki jak $x \geq 1,5$ lub taki jak $x < -\frac{4}{7}$ ;	+	+
2) znajduje współrzędne danych (na rysunku) punktów kratowych w układzie współrzędnych na płaszczyźnie;	+	+
3) rysuje w układzie współrzędnych na płaszczyźnie punkty kratowe o danych współrzędnych całkowitych (dowolnego znaku);	+	+
4) znajduje środek odcinka, którego końce mają dane współrzędne (całkowite lub wymierne) oraz znajduje współrzędne drugiego końca, gdy dany jest jeden koniec i środek;	+	+

5) oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych;	+	+
6) dla danych punktów kratowych $A$ i $B$ znajduje inne punkty kratowe należące do prostej $AB$ ;		+
<b>XI. Geometria przestrzenna. Uczeń:</b>		
1) rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy – w tym proste i prawidłowe;	+	+
2) oblicza pola powierzchni i objętości graniastosłupów prostych, prawidłowych i takich, które nie są prawidłowe;	+	+
3) oblicza pola powierzchni i objętości ostrosłupów prawidłowych i takich, które nie są prawidłowe;		+
<b>XII. Wprowadzenie do kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa. Uczeń:</b>		
1) wyznacza zbiory obiektów, analizuje i oblicza, ile jest obiektów, mających daną własność, w przypadkach niewymagających stosowania reguł mnożenia i dodawania;	+	+
2) przeprowadza proste doświadczenia losowe, polegające na rzucie monetą, rzucie sześcienną kostką do gry, rzucie kostką wielościnną lub losowaniu kul spośród zestawu kul, analizuje je i oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń losowych;	+	+
<b>XIII. Odczytywanie danych i elementy statystyki opisowej. Uczeń:</b>		
1) interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych, wykresów, w tym także wykresów w układzie współrzędnych;	+	+
2) tworzy diagramy słupkowe i kołowe oraz wykresy liniowe na podstawie zebranych przez siebie danych lub danych pochodzących z różnych źródeł;	+	+
3) oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb;	+	+
<b>XIV. Długość okręgu i pole koła. Uczeń:</b>		
1) oblicza długość okręgu o danym promieniu lub średnicy;		+
2) oblicza promień lub średnicę okręgu o danej długości okręgu;		+
3) oblicza pole koła o danym promieniu lub średnicy;		+
4) oblicza promień lub średnicę koła o danym polu koła;		+
5) oblicza pole pierścienia kołowego o danych promieniach lub średnicach obu okręgów tworzących pierścień;		+
<b>XV. Symetrie. Uczeń:</b>		
1) rozpoznaje symetralną odcinka i dwusieczną kąta;		+
2) zna i stosuje w zadaniach podstawowe własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta;		+
3) rozpoznaje figury osiowosymetryczne i wskazuje ich osie symetrii oraz uzupełnia figurę do figury osiowosymetrycznej przy danych: osi symetrii figury i części figury;		+
4) rozpoznaje figury środkowosymetryczne i wskazuje ich środki symetrii;		+
<b>XVI. Zaawansowane metody zliczania. Uczeń:</b>		
1) stosuje regułę mnożenia do zliczania par elementów o określonych właściwościach;		+
2) stosuje regułę dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia kilku przypadków.		+
<b>XVII. Rachunek prawdopodobieństwa. Uczeń:</b>		
1) oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na rzucie dwiema kostkami lub losowaniu dwóch elementów ze zwracaniem;		+
2) oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na losowaniu dwóch elementów bez zwracania;		+

# OPIS ZAŁOŻONYCH OSIĄGNIĘĆ UCZNIĄ W KLASACH VII–VIII I PROPOZYCJE METOD OCENIANIA

Poniższa tabela przedstawia kryteria oceny ucznia. Są one podane tylko orientacyjnie. Bardziej precyzyjne określenie kryteriów wymagałoby zamieszczenia wielu przykładów zadań, co spowodowałoby znaczne zwiększenie objętości tabeli, a tym samym uniemożliwiłoby praktyczne z niej korzystanie.

Znakiem + oznaczono wymagania podstawowe. W skali ocen od 1 do 6 odpowiadają one ocenie dostatecznej. Uczeń piątkowy oprócz tych wymagań powinien spełniać wymagania wyższe, oznaczone znakiem \*. Nauczyciel, w zależności od tempa pracy ucznia, liczby popełnianych błędów i stopnia trudności rozwiązywanych przykładów, może w sposób elastyczny wystawić ocenę według przyjętej w szkole skali ocen.

## OPIS ZAŁOŻONYCH OSIĄGNIĘĆ

Wymagania	KLASA	
	VII	VIII
<b>ARYTMETYKA</b>	Uczeń powinien umieć:	
rozpoznawać własności liczb naturalnych		+
obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, w których występują liczby wymierne;	+	+
zapisywać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych;	+	+
porównywać liczby wymierne	+	+
wykonywać działania na liczbach wymiernych i pierwiastkach	+	+
obliczać procent danej liczby i liczbę na podstawie jej procentu;	+	+
obliczać, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba:	+	+
proste przykłady liczbowe,	+	+
trudniejsze przykłady;	*	*
stosować procenty w obliczeniach praktycznych	+	+
szacować niektóre liczby niewymierne;	+	+
rozpoznawać liczby niewymierne;	*	*
obliczać potęgę o wykładniku naturalnym liczby wymiernej;	+	+
wykonywać działania na potęgach:		
proste przykłady,	+	+
trudniejsze przykłady;	*	*
zapisywać duże i małe liczby w notacji wykładniczej;	+	+
wykonywać działania na liczbach zapisanych w notacji wykładniczej;	*	*
mnożyć i dzielić pierwiastki tego samego stopnia (drugiego lub trzeciego);	+	+
wyłączać czynnik przed znak pierwiastka;	+	+
przekształcać wyrażenia zawierające potęgi i pierwiastki:		
przykłady typu: $3\sqrt{2} + 5\sqrt{2}$ , $(2\sqrt{6})^2$	+	+
przykłady typu: $2\sqrt{3} + \sqrt{27}$ , $(2\sqrt[3]{6})^7 - (\sqrt[3]{6})^5$	*	*
stosować rzymski sposób zapisu liczb.		+
<b>ALGEBRA</b>	Uczeń powinien umieć:	
budować proste wyrażenia algebraiczne, obliczać wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych, dodawać i odejmować sumy algebraiczne, mnożyć jednomian przez dwumian;	+	+
mnożyć dwumian przez dwumian;	+	+
<i>mnożyć sumy algebraiczne;</i>	*	*
rozwiązywać równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą		

	proste,	+	+
	złożone;	*	*
rozwiązywać równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą podane w postaci proporcji;			
	proste,		+
	złożone;		*
rozwiązywać za pomocą równań zadania tekstowe:			
	proste,	+	+
	złożone;	*	*
rozwiązywać zadania dotyczące wielkości wprost proporcjonalnych i podziału proporcjonalnego			+
przekształcać proste wzory fizyczne, geometryczne itp.;		+	+
zaznaczać punkty w układzie współrzędnych i odczytywać współrzędne punktów;		+	+
obliczać długość i środek odcinka w układzie współrzędnych			+
znajdować współrzędne punktu symetrycznego do danego względem osi lub początku układu współrzędnych;			+
<b>GEOMETRIA</b>	Uczeń powinien umieć:		
rozwiązywać proste zadania dotyczące kątów, trójkątów i czworokątów;		+	+
obliczać pola i obwody trójkątów i czworokątów;		+	+
zamieniać jednostki pola;		+	+
rysować figurę symetryczną do danej figury względem prostej i względem punktu;			+
rozpoznawać figury osiowosymetryczne i środkowosymetryczne;			+
obliczać długość okręgu i pole koła oraz pierścienia;			+
<i>konstruować: proste prostopadłe, symetralną odcinka, dwusieczną kąta, trójkąt o trzech danych bokach, niektóre kąty o zadanej mierze, np. 45°, 135°, 60°, 30°;</i>			*
<i>rozwiązywać niezbyt skomplikowane zadania konstrukcyjne;</i>			*
obliczać miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego;		+	+
stosować twierdzenie Pitagorasa:			
	do obliczania długości boków trójkąta prostokątnego,		+
	do obliczania długości odcinków w złożonych sytuacjach geometrycznych;		*
przeprowadzać proste dowody geometryczne		+	+
rozpoznawać i rysować graniastosłupy;		+	+
rozpoznawać i rysować ostrosłupy;			+
wskazywać niektóre odcinki i kąty w graniastosłupach i ostrosłupach, np. przekątne graniastosłupa, wysokość i wysokości ścian bocznych ostrosłupa i obliczać ich długości		+	+
obliczać pola powierzchni i objętości graniastosłupów;		+	+
obliczać pola powierzchni i objętości ostrosłupów;			+
<b>STATYSTYKA I RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA</b>	Uczeń powinien umieć:		
odczytywać diagramy, tabele i wykresy statystyczne;		+	+
przedstawiać dane statystyczne w rozmaity sposób;		+	+
obliczać średnią arytmetyczną:			
	w prostych sytuacjach,	+	+
	w skomplikowanych sytuacjach;	*	*
opisywać proste przykłady zdarzeń losowych;		+	+
zliczać pary elementów o określonych własnościach stosując regułę:			
	mnożenia,		+
	dodawania i mnożenia;		+
obliczać prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach:			
	niewymagających stosowania reguł mnożenia i dodawania;	+	+
	polegających na rzucie dwiema kostkami, losowaniu dwóch elementów ze zwracaniem i bez zwracania.		+