

MATEMATYKA

**Tematy prac kontrolnych
ramowy plan nauczania**

**Klasa
I gimnazjum**

PODSTAWA PROGRAMOWA

Zasadniczym aktem prawnym w zakresie nauczania matematyki w klasie pierwszej jest „Podstawa programowa nauczania matematyki dla III etapu edukacyjnego (klasy I-III gimnazjum) z 23 grudnia 2008 r. (obowiązująca w I klasie od 1 września 2009 roku).

„Podstawa programowa” zawiera cele kształcenia, zadania szkoły, treści i osiągnięcia jakie należy uwzględnić przy tworzeniu programów i podręczników do nauczania matematyki w klasach I – III gimnazjum.

Zamieszczone w „Podstawie programowej” treści z matematyki dla klas I – III gimnazjum są następujące:

1. Liczby wymierne dodatnie. Uczeń:

- 1) **odczytuje i zapisuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do**
- 2) **3000);**
- 3) **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);**
- 4) **zamienia ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne (także okresowe), zamienia ułamki dziesiętne skończone na ułamki zwykłe;**
- 5) **zaokrągla rozwinięcia dziesiętne liczb;**
- 6) **oblicza wartości nieskomplikowanych wyrażeń arytmetycznych zawierających ułamki zwykłe i dziesiętne;**
- 7) **szacuje wartości wyrażeń arytmetycznych;**
- 8) **stosuje obliczenia na liczbach wymiernych do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, w tym do zamiany jednostek (jednostek prędkości, gęstości itp.).**

2. Liczby wymierne (dodatnie i niedodatnie). Uczeń:

- 1) **interpretuje liczby wymierne na osi liczbowej. Oblicza odległość między dwiema liczbami na osi liczbowej;**
- 2) **wskazuje na osi liczbowej zbiór liczb spełniających warunek typu: $x \geq 3$, $x < 5$;**
- 3) **dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby wymierne;**
- 4) **oblicza wartości nieskomplikowanych wyrażeń arytmetycznych zawierających liczby wymierne.**

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);**

- 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 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.

4. Pierwiastki. Uczeń:

- 1) oblicza wartości pierwiastków drugiego i trzeciego stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześciątami liczb wymiernych;
- 2) wyłącza czynnik przed znak pierwiastka oraz włącza czynnik pod znak pierwiastka;
- 3) mnoży i dzieli pierwiastki drugiego stopnia;
- 4) mnoży i dzieli pierwiastki trzeciego stopnia.

5. Procenty. Uczeń:

- 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, np. oblicza ceny po podwyżce lub obniżce o dany procent, wykonuje obliczenia związane z VAT, oblicza odsetki dla lokaty rocznej.

6. Wyrażenia algebraiczne. Uczeń:

- 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;
- 7) wyznacza wskazaną wielkość z podanych wzorów, w tym geometrycznych i fizycznych.

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;

- 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.**

8. Wykresy funkcji. Uczeń:

- 1) zaznacza w układzie współrzędnych na płaszczyźnie punkty o danych współrzędnych;
- 2) odczytuje współrzędne danych punktów;
- 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.

9. Statystyka opisowa i wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa. Uczeń:

- 1) interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych, wykresów;
- 2) wyszukuje, selekcjonuje i porządkuje informacje z dostępnych źródeł;
- 3) przedstawia dane w tabeli, za pomocą diagramu słupkowego lub kołowego;
- 4) wyznacza średnią arytmetyczną i medianę zestawu danych;
- 5) analizuje proste doświadczenia losowe (np. rzut kostką, rzut monetą, wyciąganie losu) i określa prawdopodobieństwa najprostszych zdarzeń w tych doświadczeniach (prawdopodobieństwo wypadnięcia orła w rzucie monetą, dwójki lub szóstki w rzucie kostką, itp.).\

10. Figury płaskie. Uczeń:

- 1) **korzysta ze związków między kątami utworzonymi przez prostą przecinającą dwie proste równoległe;**
- 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**
- 10) zamienia jednostki pola;**
- 11) oblicza wymiary wielokąta powiększonego lub pomniejszonego w danej skali;
- 12) oblicza stosunek pól wielokątów podobnych;
- 13) rozpoznaje wielokąty przystające i podobne;
- 14) stosuje cechy przystawiania trójkątów;**
- 15) korzysta z własności trójkątów prostokątnych podobnych;
- 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;**
- 18) rozpoznaje symetralną odcinka i dwusieczną kąta;**
- 19) konstruuje symetralną odcinka i dwusieczną kąta;**
- 20) konstruuje kąty o miarach 60° , 30° , 45° ;
- 21) konstruuje okrąg opisany na trójkącie oraz okrąg wpisany w trójkąt;
- 22) rozpoznaje wielokąty foremne i korzysta z ich podstawowych własności.

11. Bryły. Uczeń:

- 1) rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy prawidłowe;
- 2) oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa prostego, ostrosłupa, walca, stożka, kuli (także w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym);
- 3) zamienia jednostki objętości.

MATEMATYKA Z PLUSEM

Proponuję, aby z wielu dopuszczonych do użytku programów nauczanie matematyki realizować w oparciu o program „*Matematyka z plusem*”.

Do programu dla klasy I gimnazjum opracowany został podręcznik „*Matematyka 1. Podręcznik. Gimnazjum*”. Praca zbiorowa pod redakcją Małgorzaty Dobrowolskiej - Gdańskiego Wydawnictwa Oświatowego.

Podręcznik uzupełniający

- Anna Bazyluk, Anna Dubiecka, Barbara Dubiecka-Kruk, Zbigniew Góralewicz, Tomasz Malicki, Piotr Piskorski, Henryk Sienkiewicz, Andrzej Ziemińczuk. *Matematyka 2001. Gimnazjum. Podręcznik dla klasy 1.* Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne S.A.

PRACE KONTROLNE

Stopień przewidywanych osiągnięć uczniów klasy pierwszej może być sprawdzony po wykonaniu czterech prac kontrolnych w każdym semestrze roku szkolnego.

Każda praca zawiera 6 zadań. Za każde zadanie można otrzymać najwyżej 4 punkty. Pisz starannie długopisem lub piórem, rysunki wykonuj ołówkiem.

Prace będą oceniane według następujących zasad:

- 24 – 23 pkt – celujący
- 22 – 20 pkt – bardzo dobry
- 19 – 16 pkt – dobry
- 15 – 12 pkt – dostateczny
- 11 – 8 pkt – dopuszczający
- 7 – 0 pkt – niedostateczny

POWODZENIA!

SEMESTR I
PRACA KONTROLNA NR 1
Liczby i działania.
Procenty.

Zadanie 1

Rozlewamy 42 l soku do butelek o pojemności $\frac{3}{4}$ l, wypełniając $\frac{7}{8}$ objętości każdej butelki.
Ile butelek musimy przygotować?

Zadanie 2

Oblicz wartość wyrażenia:

a)
$$\frac{2\frac{3}{4} + 0,1 \cdot 10}{12,5 : 2,5 \cdot \frac{1}{4}}$$

b)
$$\frac{\frac{2}{3} + \frac{1}{2} - 10 \cdot 0,05}{0,2 - 0,8 \cdot \frac{1}{8}}$$

Zadanie 3

Zaznacz na osi liczbowej zbiór liczb spełniających warunek:

a) $4 \leq x < 9$

c) $-4,5 \leq x \leq 2$

b) $-3 < x < 0$

d) $-2 < x \leq \frac{1}{4}$

Zadanie 4

Oblicz:

a)
$$\left(-2\frac{2}{3}\right) \cdot 3\frac{3}{4} - (-3)^2 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) + 2^2 \cdot (-0,6)$$

b)
$$\frac{-1,8 \cdot \frac{2}{3} - 0,8 \cdot \left(-\frac{3}{4}\right)^2}{-0,9 \cdot \frac{5}{9} + \left(-\frac{1}{2}\right)}$$

Zadanie 5

Kasia przed wakacjami ważyła 40 kg, w czasie wakacji przytyła 12,5%, a po pierwszym półroczu schudła o 10%.
Ile teraz waży Kasia?

Zadanie 6

Nauczycielka powiedziała, że wystawi oceny ze sprawdzianu według reguł przedstawionych w tabelce.

Procent maksymalnej punktacji	Ocena
powyżej 85%	bardzo dobry
powyżej 75% do 85%	dobry
powyżej 55% do 75%	dostateczny
powyżej 40% do 55%	dopuszczający
40% i mniej	niedostateczny

Na sprawdzianie można było zdobyć maksymalnie 30 punktów. Kasia zdobyła 27 punktów, Jarek – 11,5 pkt, Tomek – 19 pkt, Asia – 25 pkt, Ala – 13 pkt, a Paweł – 23,5 pkt.

Jakie oceny otrzymali?

PRACA KONTROLNA NR 2

Figury geometryczne. Wyrażenia algebraiczne.

Zadanie 1

Oblicz pola wielokątów o podanych wierzchołkach

- a) $(-3, -1)$ $(5, -1)$ $(1, 4)$ $(-2, 4)$
- b) $(-1, 4)$ $(-1, -2)$ $(2, 2)$ $(2, 6)$
- c) $(-1, 1)$ $(-3, 4)$ $(-3, -2)$ $(-5, 1)$
- d) $(-1, -1)$ $(3, -1)$ $(3, 2)$ $(2, 4)$ $(-1, 2)$

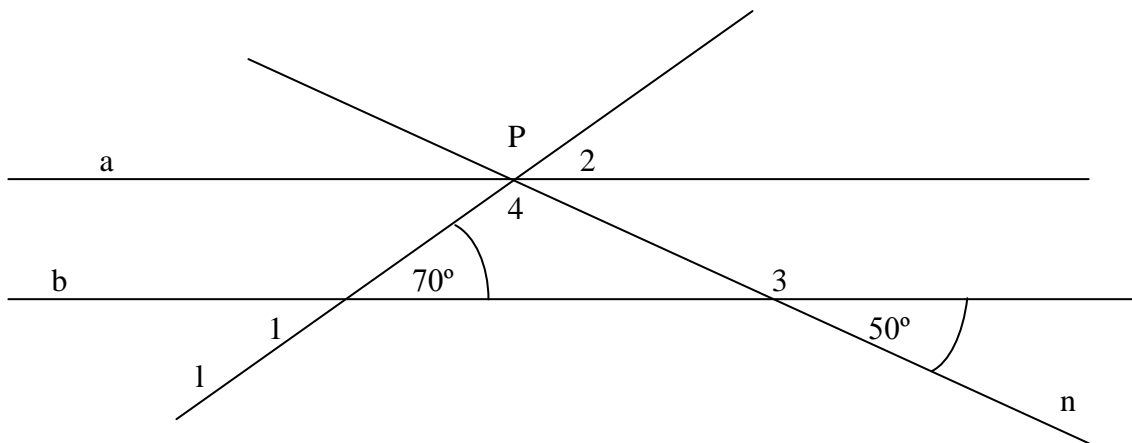
Zadanie 2

W trapezie równoramiennym o obwodzie 60 cm suma długości podstaw jest równa 35 cm.

Jaką długość mają ramiona tego trapezu?

Zadanie 3

Na rysunku trzy proste a , l , n przecinają się w punkcie P oraz $a \parallel b$.
Oblicz rozwartości ponumerowanych kątów.



Zadanie 4

Podaj, jaki kąt tworzą duża i mała wskazówka o godzinie:

- a) 11^{00} , b) 10^{30} , c) 8^{15} , d) 10^{00}

Zadanie 5

Zredukuj wyrazy podobne i oblicz wartości podanych sum algebraicznych dla

$$x = \frac{1}{3} \text{ i } y = 9$$

a) $2x^2 - xy^2 - 5x^2 + 2xy^2$

b) $-\frac{1}{2}x^3y - \frac{2}{3}xy + \frac{1}{3}x^3y - \frac{1}{3}xy$

Zadanie 6

- a) Pole pewnego rombu jest równe $3a^2 + ab$, a jedna z jego przekątnych ma długość $2a$. Znajdź długość drugiej przekątnej.
- b) Jaki obwód ma prostokąt, którego jeden bok ma długość $2a$, a pole jest równe $6ab - 4a^2$?

SEMESTR II
PRACA KONTROLNA NR 3
Równania i nierówności.

Zadanie 1

Rozwiąż równanie i sprawdź:

a) $2x - \frac{3x+5}{4} = -\frac{1}{4}x - 1$

b) $\frac{2x-1}{5} - \frac{x-2}{2} = 0,7x$

Zadanie 2

W pewnym trójkącie jeden z kątów jest 2 razy większy od drugiego i o 20° mniejszy od trzeciego.

Oblicz miary kątów tego trójkąta.

Zadanie 3

Ala ma na świadectwie 12 ocen, same czwórki i piątki. Średnia jej ocen wynosi 4,75.

Ile piątek ma Ala na świadectwie?

Zadanie 4

Rozwiąż nierówność i przedstaw zbiór rozwiązań na osi liczbowej:

a) $\frac{2(x+2)}{3} - \frac{2-3x}{9} \geq x-1$

b) $\frac{1}{3}(x - \frac{1}{2}) - \frac{5x-1}{2} \leq x - \frac{2}{3}(x+1)$

Zadanie 5

W pewnym prostokącie jeden z boków jest o 6 cm dłuższy od drugiego. Gdy parę dłuższych boków skrócono o 20%, a parę krótszych przedłużono o 25%, otrzymano prostokąt o takim samym obwodzie.

Jaki obwód ma każdy z tych prostokątów?

Zadanie 6

Z podanych wzorów wyznacz x:

a) $P = \frac{1}{3}(a^2 + 2ax)$,

b) $T = \frac{1}{abx}$,

c) $y = \frac{x-1}{2}$,

d) $R = \frac{ax}{b}$

PRACA KONTROLNA NR 4

Proporcjonalność.

Symetrie.

Zadanie 1

Rozwiąż równanie:

a) $\frac{6x-1}{x+1} = \frac{2,3}{1,2}$

b) $\frac{0,4x-1}{3} = \frac{2x-5}{2}$

Zadanie 2

W pewnym gimnazjum liczącym 432 uczniów stosunek liczby dziewcząt do liczby chłopców wynosi 4:5. Ile dziewcząt i ilu chłopców jest w tej szkole.

Zadanie 3

O godz. 17¹⁵ rowerzysta wyjechał z domu do odległego o 15 km sklepu. Pierwsze 2,5 km przejechał w ciągu 8 minut. Czy jadąc w tym tempie, ma szansę zdążyć do godziny 18⁰⁰?

Zadanie 4

W trójkącie ABC kąt CAB ma miarę 80°, a kąt ABC ma miarę 50°. Dwusieczna kąta BCA przecina bok AB w punkcie D. Oblicz miarę kątów trójkąta CDB.

Zadanie 5

Narysuj dowolny trójkąt i znajdź figurę do niego symetryczną względem prostej:

- nie przecinającej trójkąta,
- zawierającej jeden z boków trójkąta,
- przechodzącej przez jeden z wierzchołków,
- przecinającej dwa boki trójkąta.

Zadanie 6

Wierzchołki trójkąta ABC mają współrzędne: A = (0, 4), B = (-3, -2), C = (5, 1). Podaj współrzędne obrazów wierzchołków tego trójkąta w symetrii względem:

- osi OX układu współrzędnych,
- osi OY układu współrzędnych,
- początku układu współrzędnych.