

MATEMATYKA – poziom podstawowy

Cele kształcenia – wymagania ogólne wymienione w podstawie programowej

ZAKRES PODSTAWOWY
I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.
Uczeń interpretuje tekst matematyczny. Po rozwiązaniu zadania interpretuje otrzymany wynik.
Uczeń używa prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych.
Uczeń dobiera model matematyczny do prostej sytuacji i krytycznie ocenia trafność modelu.
Uczeń stosuje strategię, która jasno wynika z treści zadania.
Uczeń prowadzi proste rozumowanie, składające się z niewielkiej liczby kroków.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe wymienione w podstawie programowej

ZAKRES PODSTAWOWY	
1. Liczby rzeczywiste. Uczeń:	
1)	przedstawia liczby rzeczywiste w różnych postaciach (np. ułamek zwykłego, ułamek dziesiętnego okresowego, z użyciem symboli pierwiastków, potęg);
2)	oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych (wymiernych);
3)	posługuje się w obliczeniach pierwiastkami dowolnego stopnia i stosuje prawa działań na pierwiastkach;
4)	oblicza potęgi o wykładnikach wymiernych i stosuje prawa działań na potęgach o wykładnikach wymiernych;
5)	wykorzystuje podstawowe własności potęg (również w zagadnieniach związanych z innymi dziedzinami wiedzy, np. fizyka, chemia, informatyka);
6)	wykorzystuje definicję logarytmu i stosuje w obliczeniach wzory na logarytm iloczynu, logarytm ilorazu i logarytm potęgi o wykładniku naturalnym;
7)	oblicza błąd bezwzględny i błąd względny przybliżenia;
8)	posługuje się pojęciem przedziału liczbowego, zaznacza przedziały na osi liczbowej; wykonuje obliczenia procentowe, oblicza podatki, zysk z lokat (również złożonych na procent składany i na okres krótszy niż rok).
2. Wyrażenia algebraiczne. Uczeń:	
używa wzorów skróconego mnożenia na $(a \pm b)^2$ oraz $a^2 - b^2$.	
3. Równania i nierówności. Uczeń:	
1)	sprawdza, czy dana liczba rzeczywista jest rozwiązaniem równania lub nierówności;
2)	wykorzystuje interpretację geometryczną układu równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi;
3)	rozwiązuje nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą;
4)	rozwiązuje równania kwadratowe z jedną niewiadomą;
5)	rozwiązuje nierówności kwadratowe z jedną niewiadomą;
6)	korzysta z definicji pierwiastka do rozwiązywania równań typu $x^3 = -8$;
7)	korzysta z własności iloczynu przy rozwiązywaniu równań typu $x(x+1)(x-7) = 0$;
rozwiązuje proste równania wymierne, prowadzące do równań liniowych lub kwadratowych, np. $\frac{x+1}{x+3} = 2$, $\frac{x+1}{x} = 2x$.	
4. Funkcje. Uczeń:	
1)	określa funkcje za pomocą wzoru, tabeli, wykresu, opisu słownego;
2)	oblicza ze wzoru wartość funkcji dla danego argumentu. Posługuje się poznanymi metodami rozwiązywania równań do obliczenia, dla jakiego argumentu funkcja przyjmuje daną wartość;
3)	odczytuje z wykresu własności funkcji (dziedzinę, zbiór wartości, miejsca zerowe, maksymalne przedziały, w których funkcja maleje, rośnie, ma stały znak; punkty, w których funkcja przyjmuje w podanym przedziale wartość największą lub najmniejszą);

- 4) na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$ szkicuje wykres funkcji $y = f(x + a)$, $y = f(x) + a$, $y = -f(x)$, $y = f(-x)$;
 - 5) rysuje wykres funkcji liniowej, korzystając z jej wzoru;
 - 6) wyznacza wzór funkcji liniowej na podstawie informacji o funkcji lub o jej wykresie;
 - 7) interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji liniowej;
 - 8) szkicuje wykres funkcji kwadratowej, korzystając z jej wzoru;
 - 9) wyznacza wzór funkcji kwadratowej na podstawie pewnych informacji o tej funkcji lub o jej wykresie;
 - 10) interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej, w postaci ogólnej i w postaci iloczynowej (o ile istnieje);
 - 11) wyznacza wartość najmniejszą i wartość największą funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym;
 - 12) wykorzystuje własności funkcji liniowej i kwadratowej do interpretacji zagadnień geometrycznych, fizycznych itp. (także osadzonych w kontekście praktycznym);
 - 13) szkicuje wykres funkcji $f(x) = \frac{a}{x}$ dla danego a , korzysta ze wzoru i wykresu tej funkcji do interpretacji zagadnień związanych z wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi;
 - 14) szkicuje wykresy funkcji wykładniczych dla różnych podstaw;
- posługuje się funkcjami wykładniczymi do opisu zjawisk fizycznych, chemicznych, a także w zagadnieniach osadzonych w kontekście praktycznym.

5. Ciągi. Uczeń:

- 1) wyznacza wyrazy ciągu określonego wzorem ogólnym;
- 2) bada, czy dany ciąg jest arytmetyczny lub geometryczny;
- 3) stosuje wzór na n -ty wyraz i na sumę n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego; stosuje wzór na n -ty wyraz i na sumę n początkowych wyrazów ciągu geometrycznego.

6. Trygonometria. Uczeń:

- 1) wykorzystuje definicje i wyznacza wartości funkcji sinus, cosinus i tangens kątów o miarach od 0° do 180° ;
- 2) korzysta z przybliżonych wartości funkcji trygonometrycznych (odczytanych z tablic lub obliczonych za pomocą kalkulatora);
- 3) oblicza miarę kąta ostrego, dla której funkcja trygonometryczna przyjmuje daną wartość (miarę dokładną albo – korzystając z tablic lub kalkulatora – przybliżoną);
- 4) stosuje proste zależności między funkcjami trygonometrycznymi: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$, $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ oraz $\sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$;
znając wartość jednej z funkcji: sinus lub cosinus, wyznacza wartości pozostałych funkcji tego samego kąta ostrego.

7. Planimetria. Uczeń:

- 1) stosuje zależności między kątem środkowym i kątem wpisanym;
 - 2) korzysta z własności stycznej do okręgu i własności okręgów stycznych;
 - 3) rozpoznaje trójkąty podobne i wykorzystuje (także w kontekstach praktycznych) cechy podobieństwa trójkątów;
- korzysta z własności funkcji trygonometrycznych w łatwych obliczeniach geometrycznych, w tym ze wzoru na pole trójkąta ostrokątnego o danych dwóch bokach i kącie między nimi.

8. Geometria na płaszczyźnie kartezjańskiej. Uczeń:

- 1) wyznacza równanie prostej przechodzącej przez dwa dane punkty (w postaci kierunkowej lub ogólnej);
- 2) bada równoległość i prostopadłość prostych na podstawie ich równań kierunkowych;
- 3) wyznacza równanie prostej, która jest równoległa lub prostopadła do prostej danej w postaci kierunkowej i przechodzi przez dany punkt;
- 4) oblicza współrzędne punktu przecięcia dwóch prostych;
- 5) wyznacza współrzędne środka odcinka;
- 6) oblicza odległość dwóch punktów;
znajduje obrazy niektórych figur geometrycznych (punktu, prostej, odcinka, okręgu, trójkąta itp.) w symetrii osiowej względem osi układu współrzędnych i symetrii środkowej względem początku układu.

9. Stereometria. Uczeń:

- 1) rozpoznaje w graniastosłupach i ostrosłupach kąty między odcinkami (np. krawędziami, krawędziami i przekątnymi itp.), oblicza miary tych kątów;
- 2) rozpoznaje w graniastosłupach i ostrosłupach kąt między odcinkami i płaszczyznami (między krawędziami i ścianami, przekątnymi i ścianami), oblicza miary tych kątów;
- 3) rozpoznaje w walcach i stożkach kąt między odcinkami oraz kąt między odcinkami i płaszczyznami (np. kąt rozwarcia stożka, kąt między tworzącą a podstawą), oblicza miary tych kątów;
- 4) rozpoznaje w graniastosłupach i ostrosłupach kąty między ścianami;
- 5) określa, jaką figurą jest dany przekrój prostopadłościanu płaszczyzną;
stosuje trygonometrię do obliczeń długości odcinków, miar kątów, pól powierzchni i objętości.

10. Elementy statystyki opisowej. Teoria prawdopodobieństwa i kombinatoryka. Uczeń:

- 1) oblicza średnią ważoną i odchylenie standardowe zestawu danych (także w przypadku danych odpowiednio pogrupowanych), interpretuje te parametry dla danych empirycznych;
- 2) zlicza obiekty w prostych sytuacjach kombinatorycznych, niewymagających użycia wzorów kombinatorycznych, stosuje regułę mnożenia i regułę dodawania;
oblicza prawdopodobieństwo w prostych sytuacjach, stosując klasyczną definicję prawdopodobieństwa.

Kryteria oceny osiągnięć ucznia

a) ocena celująca

Otrzymuje ją uczeń, którego wiedza znacznie wykracza poza obowiązujący program nauczania i który spełnia co najmniej dwa spośród warunków:

- ✓ pomysłowo i oryginalnie rozwiązuje nietypowe zadania,
- ✓ wykazuje ponadprzeciętne zainteresowanie przedmiotem, startuje w konkursach i olimpiadach przedmiotowych,
- ✓ samodzielnie formułuje nowe problemy i poprawnie je rozwiązuje,
- ✓ z zaangażowaniem uczestniczy w różnych formach zajęć pozalekcyjnych,
- ✓ uzyskuje z prac pisemnych i odpowiedzi ustnych wyniki na poziomie 97% i powyżej oraz rozwiązuje zadania dodatkowe o podwyższonym stopniu trudności.

b) ocena bardzo dobra

Otrzymuje ją uczeń, który opanował pełen zakres wiadomości objęty programem nauczania oraz:

- ✓ sprawnie przeprowadza rachunki,
- ✓ umie w pełni samodzielnie rozwiązywać zadania,
- ✓ poprawnie posługuje się językiem matematycznym,
- ✓ zna dobrze definicje i twierdzenia i umie się nimi posługiwać,
- ✓ uzyskuje z prac pisemnych i odpowiedzi ustnych wyniki na poziomie 88%-100%,
- ✓ ma rozwiniętą wyobraźnię przestrzenną.

c) ocena dobra

Otrzymuje ją uczeń, który opanował wiadomości z zakresu podstawy programowej oraz wybrane elementy obowiązującego w danej klasie programu nauczania, a ponadto:

- ✓ zna i rozumie podstawowe pojęcia,
- ✓ przeprowadza proste rozumowania dedukcyjne,
- ✓ sprawnie przeprowadza rachunki,
- ✓ uzyskuje z prac pisemnych i odpowiedzi ustnych wyniki na poziomie 72%-89%,
- ✓ samodzielnie rozwiązuje zadania typowe.

d) ocena dostateczna

Otrzymuje ją uczeń, który:

- ✓ samodzielnie lub z niewielką pomocą nauczyciela rozwiązuje zadania o średnim stopniu trudności,
- ✓ skutecznie przeprowadza rachunki (niekoniecznie sprawnie),
- ✓ uzyskuje z prac pisemnych i odpowiedzi ustnych wyniki na poziomie 58%-71%,
- ✓ zna podstawowe pojęcia matematyczne.

e) ocena dopuszczająca

Otrzymuje ją uczeń, który:

- ✓ samodzielnie lub z niewielką pomocą rozwiązuje zadania o niewielkim stopniu trudności,

- ✓ zna i rozumie najprostsze pojęcia matematyczne,
- ✓ poprawnie wykonuje proste operacje matematyczne,
- ✓ uzyskuje z prac pisemnych i odpowiedzi ustnych wyniki na poziomie 40%-57%,
- ✓ wskazuje chęć współpracy w celu uzupełnienia braków.

f) ocena niedostateczna

Otrzymuje ją uczeń, który nie spełnia kryteriów na ocenę dopuszczającą, a w punktowym systemie oceniania uzyskuje z prac pisemnych i odpowiedzi ustnych wyniki w przedziale 0%-40% punktów.

PRZEDMIOTOWY ZASADY OCENIANIA Z MATEMATYKI

I. Kontrakt między nauczycielem i uczniem

1. Każdy uczeń jest oceniany zgodnie z zasadami sprawiedliwości.
2. Prace klasowe, sprawdziany, odpowiedzi ustne oraz inne formy sprawdzania wiedzy i umiejętności są obowiązkowe.
3. Sprawdziany odbywają się zgodnie z rozkładem materiału.
4. Prace klasowe są zapowiadane, z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem i podany jest zakres sprawdzanych umiejętności i wiedzy.
5. Uczeń może poprawić ocenę z pracy klasowej w ciągu dwóch tygodni od dnia oddania sprawdzonych prac. Inne oceny nie ulegają poprawie.
6. Przy poprawianiu prac klasowych i pisaniu w drugim terminie kryteria ocen nie zmieniają się, a otrzymana ocena jest wpisana do dziennika.
7. Uczeń ma prawo do jednokrotnego poprawiania pracy klasowej.
8. Krótkie sprawdziany (kartkówki) nie muszą być zapowiadane.
9. Uczeń nieobecny na pracy klasowej lub sprawdzianie musi napisać go w ciągu tygodnia powrotu do szkoły.
10. Uczeń, który nie poprawił oceny w wyznaczonym terminie traci prawo do następnych poprawek tej pracy, a do średniej ważonej ocena to „0”.
11. Uczeń, który unika pisania pracy klasowej (sprawdzianu) lub jej poprawy, nie przychodzi w określone dni lub mimo obecności w szkole odmawia napisania tej pracy otrzymuje ocenę niedostateczną.
12. Po dłuższej nieobecności w szkole (powyżej 1 tygodnia) uczeń ma prawo nie być oceniany (nie dotyczy prac klasowych).
13. Korzystanie przez ucznia w czasie prac pisemnych, sprawdzianów, kartkówek i innych form sprawdzania wiedzy z niedozwolonych przez nauczyciela pomocy stanowi podstawę do wystawienia oceny niedostatecznej.
14. Uczeń ma prawo do dwukrotnego w ciągu semestru zgłoszenia nieprzygotowania się do lekcji (nie dotyczy prac pisemnych zapowiedzianych). Przez nieprzygotowanie się do lekcji rozumiemy: brak zeszytu, brak pracy domowej, niegotowość do odpowiedzi, brak pomocy potrzebnych do lekcji.
15. Po wykorzystaniu limitu określonego powyżej uczeń otrzymuje za każde nieprzygotowanie ocenę niedostateczną
16. Na koniec semestru nie przewiduje się dodatkowych sprawdzianów zaliczeniowych.
17. Aktywność na lekcji nagradzana jest oceną. Przez aktywność na lekcji rozumiemy: częste zgłaszanie się na lekcji i udzielanie poprawnych odpowiedzi, rozwiązywanie zadań dodatkowych w czasie lekcji, aktywną pracę w grupach, rozwiązywanie dodatkowych prac domowych.
18. Przy ocenianiu, nauczyciel uwzględnia możliwości intelektualne ucznia.
19. Uczeń może być nieklasyfikowany, jeżeli brak jest podstaw do ustalenia oceny klasyfikacyjnej z

powodu nieobecności ucznia na zajęciach edukacyjnych, przekraczającej 50% czasu przeznaczonego na te zajęcia.

II. Narzędzia, czas pomiaru i obserwacji osiągnięć uczniów

1. Pomiar osiągnięć uczniów odbywa się za pomocą następujących narzędzi:

- a) prace klasowe, testy
- b) sprawdziany
- c) kartkówki
- d) odpowiedzi ustne
- e) prace domowe
- f) inne formy aktywności np. udział w konkursach, wykonywanie pomocy dydaktycznych.

2. Obserwacja ucznia

- a) przygotowanie do lekcji
- b) aktywność na lekcji
- c) praca w grupie.

3. Liczba i częstotliwość pomiarów zależna jest od realizowanego programu nauczania oraz liczby godzin w danej klasie i jest modyfikowana co semestr.

4. Poszczególnym formom aktywności przyporządkowane zostają następujące wagi:

- a) prace klasowe, testy 2
- b) sprawdziany 1
- c) kartkówki 1
- d) odpowiedzi ustne 1
- e) prace domowe 1
- f) inne formy aktywności 1

III. Obszary aktywności

Na lekcjach oceniane są następujące obszary aktywności ucznia:

1. Rozumienie pojęć i znajomość ich definicji.
2. Znajomość i stosowanie poznanych twierdzeń.
3. Prowadzenie rozumowań – sposób prowadzenia rozumowań.
4. Rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem poznanych metod.
5. Posługiwanie się symboliką i językiem matematyki adekwatnym do danego etapu kształcenia.
6. Analizowanie tekstów w stylu matematycznym.
7. Stosowanie wiedzy przedmiotowej w rozwiązywaniu problemów..
8. Prezentowanie wyników swojej pracy w różnych formach.
9. Aktywność na lekcjach, praca w grupach i własny wkład pracy ucznia.

IV. Kryteria oceny semestralnej i rocznej

1. Ocenę semestralną (roczną) wystawia nauczyciel najpóźniej na trzy dni przed terminem klasyfikacji semestralnej (rocznej).
2. O zagrożeniu oceną niedostateczną nauczyciel informuje ucznia, jego rodziców oraz wychowawcę klasy na miesiąc przed klasyfikacją.
3. Nauczyciel może podwyższyć ocenę końcową jeżeli uczeń w ostatnim okresie nauki wykazał się znaczącą poprawą wyników nauczania lub został laureatem olimpiady na szczeblu ponadpowiatowym. Nauczyciel może obniżyć ocenę końcową, jeżeli uczeń wykazał się lekceważącym stosunkiem do nauki.
4. Wszystkie formy aktywności ucznia oceniane są w skali stopniowej.
5. Punkty uzyskane z prac klasowych i sprawdzianów przeliczane są na stopnie wg następującej skali:
 - celujący 97% - 100%
 - bardzo dobry 88% - 96%
 - dobry 72% - 87%
 - dostateczny 58% - 71%
 - dopuszczający 40% - 57%
 - niedostateczny poniżej 40%

6. Dla uczniów z dysfunkcjami potwierdzonymi na piśmie przez Poradnię Wychowawczo – Zdrowotną lub inną uprawnioną instytucję poziom wymagań będzie obniżony.
7. Uczniowie aktywnie uczestniczą w lekcjach, nie przeszkadzają kolegom i nauczycielowi w trakcie zajęć oraz przestrzegają zasad bezpieczeństwa.
8. Wszystkie sprawy sporne, nie ujęte w PZO, rozstrzygane będą zgodnie z Zasadami oceniania oraz rozporządzeniami MENiS.

V. Informacja zwrotna

1. Nauczyciel - uczeń:
 - informuje uczniów o wymaganiach i kryteriach oceniania
 - pomaga w samodzielnym planowaniu rozwoju
 - motywuje do dalszej pracy
 - uczeń ma możliwość otrzymania dodatkowych wyjaśnień i uzasadnień do wystawionej oceny.
2. Nauczyciel – rodzice
 - informuje o wymaganiach i kryteriach oceniania
 - informuje o aktualnym stanie rozwoju i postępach w nauce
 - dostarcza wiadomości o trudnościach ucznia w nauce
 - dostarcza wiadomości o uzdolnieniach ucznia
 - daje wskazówki do pracy z uczniem
3. Nauczyciel – wychowawca klasy – dyrektor
 - nauczyciel wpisuje oceny do dziennika lekcyjnego
 - nauczyciel informuje wychowawcę klasy o aktualnych osiągnięciach ucznia
 - nauczyciel lub wychowawca informuje dyrekcję o sytuacjach wymagających jego zdaniem interwencji