

Tomasz Katkowski
nauczyciel

Program nauczania
Matematyka
OLPI i LP
klasa I

Program powstał na podstawie materiałów wydawnictwa Nowa Era, którego podręcznik jest wykorzystywany na lekcji fizyki i jest jego autorską modyfikacją. Program obejmuje zakres podstawowy i jest realizowany w klasach 1 w szkołach OLPI i LP

Ogólne cele kształcenia

Ważnym celem nauczania matematyki w liceum i technikum jest wyposażenie przyszłego absolwenta w umiejętności matematyczne niezbędne do sprostania wymogom egzaminu maturalnego z matematyki na wybranym przez niego poziomie. Dodatkowo zakres podstawowy powinien dać absolwentowi umiejętności przydatne w codziennym życiu, zaś zakres rozszerzony – stworzyć solidny fundament do kontynuowania nauki na wymagających tego wyższych studiach. Nauczanie matematyki w sposób szczególny stymuluje rozwój intelektualny ucznia, między innymi kształca:

- umiejętność czytania tekstu ze zrozumieniem, w tym również tekstu zawierającego dane statystyczne prezentowane w różny sposób;
- umiejętność logicznego myślenia i argumentowania;
- nawyku krytycznej analizy informacji;
- umiejętność formułowania hipotez i ich uzasadniania;
- wyobraźnię przestrzenną;
- umiejętność planowania strategii rozwiązania problemu;
- postawę wykorzystywania narzędzi matematycznych w życiu codziennym, budowania modelu matematycznego dla danego kontekstu praktycznego z uwzględnieniem ograniczeń i zastrzeżeń z niego wynikających.

Cele wychowawcze

Istotną część procesu nauczania stanowi proces wychowywania. W nauczaniu matematyki szczególnie eksponowane są następujące cele wychowawcze:

- przygotowanie do życia we współczesnym świecie, ze szczególnym uwzględnieniem korzystania z technik informacyjnych i komunikacyjnych;
- wykształcenie postaw sprzyjających dalszemu rozwojowi indywidualnemu i społecznemu, takich jak: uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, poczucie własnej wartości, szacunek dla innych, ciekawość poznawcza, kreatywność, przedsiębiorczość;
- rozwijanie umiejętności logicznego myślenia i wyciągania wniosków;
- wdrażanie do uzasadnień i weryfikacji własnych poglądów wobec racjonalnych argumentów;
- wykształcenie nawyku dobrej organizacji, planowania, a następnie wykonania pracy z należytą starannością i dokładnością;
- kształcenie postaw odpowiedzialności za wykonanie podjętych zadań;
- rozwijanie umiejętności współpracy w zespole;
- wykształcenie nawyku dbałości o kulturę i precyzję wypowiedzi;
- wykształcenie postaw sprzyjających samokształceniu.

ZAKRES PODSTAWOWY

Klasa I (120 h)

Hasła programowe	Wymagania szczegółowe. Uczeń:
1. Liczby rzeczywiste	
<ul style="list-style-type: none">Liczby naturalne	<ul style="list-style-type: none">podaje przykłady liczb pierwszych, parzystych i nieparzystych;stosuje cechy podzielności liczby przez 2, 3, 5, 9;wypisuje dzielniki danej liczby naturalnej;wykonuje dzielenie z resztą liczb naturalnych;oblicza NWD i NWW dwóch liczb naturalnych;przeprowadza dowody twierdzeń dotyczących podzielności liczb, np.: „Uzasadnij, że suma trzech kolejnych liczb naturalnych podzielnych przez 3 jest podzielna przez 9.”
<ul style="list-style-type: none">Liczby całkowite, liczby wymierne	<ul style="list-style-type: none">rozpoznaje wśród podanych liczb liczby całkowite i liczby wymierne;oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych (wymiernych).
<ul style="list-style-type: none">Liczby niewymierne	<ul style="list-style-type: none">wskazuje wśród podanych liczb liczby niewymierne;szacuje wartości nieskomplikowanych wyrażeń arytmetycznych zawierających liczby niewymierne;wykazuje, dobierając odpowiednio przykłady, że suma, różnica, iloczyn oraz iloraz liczb niewymiernych nie musi być liczbą niewymierną.
<ul style="list-style-type: none">Rozwinięcie dziesiętne liczby rzeczywistej	<ul style="list-style-type: none">wskazuje wśród podanych liczb w postaci dziesiętnej liczby wymierne oraz niewymierne;wyznacza rozwinięcie dziesiętne ułamków zwykłych;wyznacza wskazaną cyfrę po przecinku liczby podanej w postaci rozwinięcia dziesiętnego okresowego;przedstawia liczbę podaną w postaci ułamka dziesiętnego (skończonego lub nieskończonego okresowego) w postaci ułamka zwykłego.
<ul style="list-style-type: none">Pierwiastek z liczby nieujemnej	<ul style="list-style-type: none">oblicza wartość pierwiastka dowolnego stopnia z liczby nieujemnej;wylacza czynnik przed znak pierwiastka;włącza czynnik pod znak pierwiastka;

	<ul style="list-style-type: none"> wyznacza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki, stosując prawa działań na pierwiastkach.
<ul style="list-style-type: none"> Pierwiastek nieparzystego stopnia 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza wartość pierwiastka nieparzystego stopnia z liczby rzeczywistej; wyznacza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki nieparzystego stopnia z liczb rzeczywistych, stosując prawa działań na pierwiastkach.
<ul style="list-style-type: none"> Potęga o wykładniku całkowitym 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza wartość potęgi liczby o wykładniku naturalnym i całkowitym ujemnym; stosuje twierdzenia o działaniach na potęgach do obliczania wartości wyrażeń; stosuje twierdzenia o działaniach na potęgach do upraszczania wyrażeń algebraicznych.
<ul style="list-style-type: none"> Notacja wykładnicza 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje i odczytuje liczbę w notacji wykładniczej; wykonuje działania na liczbach zapisanych w notacji wykładniczej.
<ul style="list-style-type: none"> Liczby rzeczywiste 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia liczby rzeczywiste w różnych postaciach (np. ułamek zwykłego, ułamek dziesiętnego okresowego, z użyciem symboli pierwiastków, potęg).
<ul style="list-style-type: none"> Reguła zaokrąglania 	<ul style="list-style-type: none"> zaokrągla liczbę z podaną dokładnością; oblicza błąd przybliżenia danej liczby oraz ocenia, jakie jest to przybliżenie – z nadmiarem czy niedomiarem.
<ul style="list-style-type: none"> Procenty 	<ul style="list-style-type: none"> wykonuje obliczenia procentowe: oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba, wyznacza liczbę, gdy dany jest jej procent, zmniejsza i zwiększa liczbę o dany procent; interpretuje pojęcia procentu i punktu procentowego; oblicza podatki, zysk z lokat (również złożonych na procent składany i na okres krótszy niż rok).
<ul style="list-style-type: none"> Wartość bezwzględna 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza wartość bezwzględną danej liczby.
<ul style="list-style-type: none"> Interpretacja geometryczna wartości bezwzględnej 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje, stosując interpretację geometryczną, elementarne równania i nierówności z wartością bezwzględną.
<ul style="list-style-type: none"> Błąd bezwzględny i błąd względny przybliżenia 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza błąd bezwzględny i błąd względny przybliżenia liczby.
<ul style="list-style-type: none"> Zbiory 	<ul style="list-style-type: none"> posługuje się pojęciami: zbiór, podzbiór, zbiór pusty, zbiór skończony, zbiór nieskończony; wymienia elementy danego zbioru oraz elementy nienależące do niego; opisuje słownie i symbolicznie dany zbiór; określa relację zawierania zbiorów.

<ul style="list-style-type: none"> • Działania na zbiorach 	<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza iloczyn, sumę oraz różnicę danych zbiorów; • przedstawia na diagramie zbiór, który jest wynikiem działań na trzech dowolnych zbiorach.
<ul style="list-style-type: none"> • Przedziały liczbowe 	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia pojęcia: przedział otwarty, domknięty, lewostronnie domknięty, prawostronnie domknięty, nieograniczony; • zaznacza przedział na osi liczbowej; • odczytuje i zapisuje symbolicznie przedział zaznaczony na osi liczbowej; • wymienia liczby należące do przedziału, spełniające zadane warunki.
<ul style="list-style-type: none"> • Działania na przedziałach 	<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza iloczyn, sumę i różnicę przedziałów oraz zaznacza je na osi liczbowej; • wyznacza iloczyn, sumę i różnicę różnych zbiorów liczbowych oraz zapisuje je symbolicznie.
2. Wyrażenia algebraiczne	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mnożenie sum algebraicznych</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>mnoży sumę algebraiczną przez sumę algebraiczną.</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Wzory skróconego mnożenia $(a \pm b)^2$ oraz $a^2 - b^2$ 	<ul style="list-style-type: none"> • przekształca wyrażenie algebraiczne z zastosowaniem wzorów skróconego mnożenia; • stosuje wzory skróconego mnożenia do wykonywania działań na liczbach postaci $a + b\sqrt{c}$; • usuwa niewymierność z mianownika ułamka.
3. Równania i nierówności	
<ul style="list-style-type: none"> • Rozwiązanie równania, nierówności 	<ul style="list-style-type: none"> • sprawdza, czy dana liczba rzeczywista jest rozwiązaniem równania lub nierówności.
<ul style="list-style-type: none"> • Nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą; • zapisuje zbiór rozwiązań nierówności w postaci przedziału.
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Algebraiczne metody rozwiązywania układów równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>rozwiązuje układ równań metodą podstawiania i przeciwnych współczynników;</i> • określa, czy dany układ równań jest oznaczony, nieoznaczony, czy sprzeczny; • <i>układa i rozwiązuje układ równań do zadania z treścią.</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Graficzna metoda rozwiązywania układów równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje układ równań metodą graficzną; • wykorzystuje związek między liczbą rozwiązań układu równań a położeniem dwóch prostych.
<ul style="list-style-type: none"> • Równania kwadratowe z jedną niewiadomą 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje równanie kwadratowe przez rozkład na czynniki; • rozwiązuje równania kwadratowe korzystając ze wzorów;

	<ul style="list-style-type: none"> • interpretuje geometrycznie rozwiązania równania kwadratowego.
<ul style="list-style-type: none"> • Nierówności kwadratowe z jedną niewiadomą 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje związek między rozwiązaniem nierówności kwadratowej a znakiem wartości odpowiedniej funkcji kwadratowej do rozwiązywania nierówności kwadratowych z jedną niewiadomą.
4. Funkcje	
<ul style="list-style-type: none"> • Sposoby opisywania funkcji 	<ul style="list-style-type: none"> • określa funkcje za pomocą wzoru, tabeli, wykresu, opisu słownego.
<ul style="list-style-type: none"> • Wartość funkcji 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza ze wzoru wartość funkcji dla danego argumentu. Posługuje się poznanymi metodami rozwiązywania równań do obliczenia, dla jakiego argumentu funkcja przyjmuje daną wartość.
<ul style="list-style-type: none"> • Własności funkcji 	<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje z wykresu własności funkcji (dziedzinę, zbiór wartości, miejsca zerowe, maksymalne przedziały, w których funkcja jest malejąca, rosnąca, ma stały znak; argumenty dla, których funkcja przyjmuje w podanym przedziale wartość największą lub najmniejszą).
<ul style="list-style-type: none"> • Przekształcenia wykresów funkcji 	<ul style="list-style-type: none"> • na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$ szkicuje wykresy funkcji $y = f(x + a)$, $y = f(x) + a$, $y = -f(x)$, $y = f(-x)$.
<ul style="list-style-type: none"> • Funkcja liniowa 	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje wykres funkcji liniowej, korzystając z jej wzoru; • wyznacza wzór funkcji liniowej na podstawie informacji o funkcji lub o jej wykresie; • interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji liniowej; • wykorzystuje własności funkcji liniowej do interpretacji zagadnień geometrycznych, fizycznych itp. (także osadzonych w kontekście praktycznym).
<ul style="list-style-type: none"> • Funkcja kwadratowa 	<ul style="list-style-type: none"> • szkicuje wykres funkcji kwadratowej, korzystając z jej wzoru; • wyznacza wzór funkcji kwadratowej na podstawie pewnych informacji o tej funkcji lub o jej wykresie; • interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej, w postaci ogólnej i w postaci iloczynowej (o ile istnieje); • wyznacza wartość najmniejszą i wartość największą funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym; • wykorzystuje własności funkcji kwadratowej do interpretacji zagadnień geometrycznych, fizycznych itp. (także osadzonych w kontekście praktycznym).
5. Planimetria	

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Kąty w trójkącie</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>klasyfikuje trójkąty ze względu na miary ich kątów;</i> • <i>stosuje twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych trójkąta do rozwiązywania zadań.</i>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Trójkąty przystające</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>rozpoznaje trójkąty przystające oraz stosuje cechy przystawania trójkątów do rozwiązywania różnych problemów.</i>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Trójkąty podobne</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>rozpoznaje trójkąty podobne i wykorzystuje (także w kontekstach praktycznych) cechy podobieństwa trójkątów.</i>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Wielokąty podobne</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>wykorzystuje zależności między polami i obwodami wielokątów podobnych a skalą podobieństwa do rozwiązywania zadań.</i>

<ul style="list-style-type: none"> • Twierdzenie Talesa 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje twierdzenie Talesa i twierdzenie odwrotne do twierdzenia Talesa do obliczania długości odcinków i ustalania równoległości prostych.
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Trójkąty prostokątne</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania zadań, wyprowadza zależności ogólne, np. dotyczące długości przekątnej kwadratu i długości wysokości trójkąta równobocznego.</i>
6. Geometria na płaszczyźnie kartezjańskiej	
<ul style="list-style-type: none"> • Równanie prostej na płaszczyźnie 	<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza równanie prostej przechodzącej przez dwa dane punkty (w postaci kierunkowej lub ogólnej); • bada równoległość i prostopadłość prostych na podstawie ich równań kierunkowych; • wyznacza równanie prostej, która jest równoległa lub prostopadła do prostej danej w postaci kierunkowej i przechodzi przez dany punkt; • oblicza współrzędne punktu przecięcia dwóch prostych.

Propozycja metod kontroli i oceny osiągnięć

Systematyczne ocenianie efektów pracy zarówno ucznia, jak i nauczyciela, jest koniecznym oraz nieodłącznym elementem każdego programu szkolnego, mającego przynosić zaplanowane i oczekiwane wyniki. Każda szkoła, zależnie od realiów, w których funkcjonuje, musi jednak najpierw odpowiedzieć sobie na pytanie, jakich wyników się spodziewa. Odpowiedzi te w przypadku szkół pracujących w zupełnie odmiennych warunkach regionalnych i środowiskowych mogą być diametralnie różne. Proponowana koncepcja zakłada ujednoczenie szkolnej metody prezentacji oceny semestralnej oraz statutowe przyznanie nauczycielom wolności wyboru sposobu oceniania śródsemestralnego.

W proponowanej koncepcji zakłada się, że uczeń poddawany jest ocenianiu trojakiemu rodzaju: systemowemu, szkolnemu i nauczycielskiemu. Wszystkie te trzy rodzaje oceniania są ze sobą powiązane i sobie podporządkowane.

- Ocenianie systemowe jest niezależne od szkoły. Zewnętrzny system edukacji wyznacza jednak cele pracy z uczniem, gdyż oczekuje od niego zdawania różnego rodzaju egzaminów stanowiących przepustkę do szkół wyższych szczebli. Praca szkoły jest postrzegana przez wyniki uczniów na egzaminach. Zależnie od tego, czy i w jakim stopniu dana dziedzina jest obecna na obowiązujących aktualnie egzaminach zewnętrznych, ocenianiu systemowemu podporządkowane są w mniejszym lub większym stopniu dwa pozostałe rodzaje oceniania.
- Ocenianie szkolne sytuuje się pomiędzy ocenianiem nauczycielskim a systemowym. Ma na celu przygotowanie ucznia do oceniania zewnętrznego, a jednocześnie jest syntezą stosowanych w szkole nauczycielskich metod oceniania i wpływa na każdy nauczycielski system wystawiania ocen. Wykorzystuje przyjęte w szkole sposoby informowania rodziców i uczniów o wynikach nauki oraz metody szkolnego analizowania i porównywania wyników uczniów, zmierzające do jak najlepszej prognozy wyników oceniania zewnętrznego.
- Ocenianie nauczycielskie odbywa się w klasie lub grupie szkolnej według reguł ustalonych przez nauczyciela na podstawie własnych pomysłów i wiedzy.

Cele oceniania nauczycielskiego

Cel I. Informowanie

Ocena nauczycielska jest przede wszystkim informacją formułowaną na potrzeby: ucznia, rodziców, nauczyciela, szkoły oraz systemu edukacji. Komunikat kierowany do ucznia musi być dla niego zrozumiały. Postępy każdego ucznia muszą być na bieżąco i w sposób jasny dokumentowane dla potrzeb szkoły (m. in. na wypadek zmiany nauczyciela, zastępstw itp.), jako instytucji odpowiedzialnej za jego kształcenie. Swoje wymogi ma też system edukacji. W wypadku zmiany szkoły przez ucznia ważne jest przekazanie odpisu jego arkusza ocen.

Cel II. Motywowanie

Uczniowie mogą być motywowani nie tylko przez stosowanie kar, ale przede wszystkim poprzez nagradzanie i wspieranie. Najbardziej skuteczną jest motywacja pozytywna i ona powinna dominować. Warto wykorzystywać wszelkie pomysły zachęcające uczniów do nauki. Trzeba

mieć też świadomość, że poza jasnymi i precyzyjnymi kryteriami, na odbiór oceny mają także wpływ jej formy niewerbalne i symboliczne. Sam komunikat słowny, w zależności od tonu głosu, spojrzenia i gestu nauczyciela, może być przez ucznia bardzo różnie odebrany. Nauczyciel musi zwracać uwagę na indywidualną wrażliwość uczniów na ostrzejszy ton czy gest. Uczeń częściej bowiem odbiera nauczyciela poprzez gesty niż słowa i przekazywane uczniom komunikaty mogą czasem osiągać skutki odwrotne od zamierzonych.

Cel III. Diagnozowanie specjalnych potrzeb edukacyjnych

W każdej szkole bardzo ważną rzeczą jest wyłowienie uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych (na przykład z dysleksją, dysgrafią, wadami wymowy). Im wcześniej zostanie to uchwycone, tym lepiej dla ich możliwości rozwojowych. Trzeba pamiętać, że rozpoczęcie terapii ma sens nawet wobec uczniów szkoły ponadgimnazjalnej, na przykład z dysgrafią, u których wcześniej ten problem zaniedbano.

Ważnym aspektem pracy w szkole ponadgimnazjalnej jest rozpoznanie potrzeb związanych z uzdolnieniami i dążeniami uczniów. Uczniowie przygotowujący się do olimpiad przedmiotowych zasługują na zajęcia dodatkowe pomagające im rozwinąć się w wybranym kierunku. Bardzo ważne jest traktowanie ucznia wybitnie zdolnego i odstającego od przeciętnej jako jednostki o specjalnych potrzebach edukacyjnych.

Każdy nauczyciel w ramach swojej pracy jest w stanie i powinien poświęcać uwagę zarówno uczniom mającym trudności, jak i ponadprzeciętnie uzdolnionym z jego przedmiotu. Dla jednych i drugich można przygotowywać ćwiczenia dodatkowe wychodzące naprzeciw ich potrzebom. Diagnozowanie tych potrzeb może odbywać się także poprzez organizowane w klasie sprawdziany.

Cel IV. Przygotowanie do sytuacji egzaminacyjnej

Do najważniejszego, z punktu widzenia ucznia, oceniania dochodzi w trakcie sytuacji egzaminacyjnej. Obecnie, po zakończeniu każdego rodzaju szkoły, czeka ucznia egzamin. Dlatego warto w czasie trwania nauki organizować sytuacje zbliżone do egzaminacyjnej, aby oswoić uczniów z tym, co ich czeka. Oczywiście w wypadku przedmiotów niewystępujących na egzaminach nie jest to konieczne, a jeżeli już tak się dzieje, ma mniejszy wpływ na ocenianie nauczycielskie. Przedmioty, z których wiadomości są przydatne na egzaminach, uznawane są na ogół w szkole za ważniejsze. Jeśli grupa uczniów przygotowuje się do egzaminu z jakiegoś przedmiotu, praca nauczyciela, w miarę jak egzamin się zbliża, powinna się coraz bardziej na nim koncentrować. Jest to zupełnie naturalne, jeśli szkoła i nauczyciele wychodzą z założenia, że ich celem jest pomóc uczniom w pokonywaniu kolejnych progów edukacji oraz zapewnienie każdemu szansy jak najlepszego dalszego rozwoju. Dobrze zdane egzaminy dają bowiem możliwość wyboru uczelni, na której uczeń chciałby kontynuować naukę, a wymarzony przez ucznia kierunek studiów to szansa na satysfakcjonujący zawód i pracę w przyszłości.

Cel V. Wdrażanie do realnej samooceny

Z punktu widzenia przyjętej koncepcji edukacyjnej najważniejsze wydaje się kształtowanie uczniowskiej umiejętności samooceny. Ważne jest również wykształcenie u uczniów systematyczności, odpowiedzialności i samokontroli. Wymagania szkoły powinny być tak określone, by uczeń wiedział, że tego właśnie się od niego oczekuje. Jednak najwyższym stopniem dojrzałości emocjonalnej ucznia – z punktu widzenia szkolnego procesu oceniania – jest umiejętność samooceny: świadomość własnych możliwości i prognoza ich rozwoju. Ocenianiu możliwości i predyspozycji ucznia służą wszelkie działania niesformalizowane, takie jak rozmowy z pedagogiem szkolnym, opiekunem klasy i pozostałymi nauczycielami. Szkolny system oceniania powinien służyć wdrażaniu uczniów do realnej samooceny. O ostatecznym osiągnięciu tego celu

świadczy trafny, zgodny z możliwościami i zainteresowaniami wybór przedmiotów maturalnych oraz samodzielne, odpowiedzialne i skuteczne przygotowywanie się ucznia do egzaminów.

Propozycja systemu nauczycielskiego oceniania za pomocą stopni

1. Obowiązująca skala ocen: od 1 do 6.
2. Ocenie w stopniach od 1 do 6 podlegają:
 - krótkie sprawdziany – mogą być niezapowiedziane, z 2–3 ostatnich tematów, 6–8 sprawdzianów w trakcie semestru
 - prace klasowe – zapowiedziane, 2–3 prace w semestrze; oceny niedostateczne z pracy klasowej można poprawić w trakcie konsultacji, w ciągu dwóch tygodni po otrzymaniu stopnia. Jeżeli uczeń był na pracy klasowej nieobecny, powinien napisać ją po powrocie do szkoły, w trakcie konsultacji, w ustalonym terminie

Można przyjąć następujący system przeliczania punktów uzyskanych z pracy na ocenę:

3. W czasie semestru stawiane mogą być również plusy i minusy. Trzy plusy dają ocenę bardzo dobrą, trzy minusy – ocenę niedostateczną.

Procent maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania	Ocena
mniej niż 40%	1
40% – 49%	2
50% – 74%	3
75% – 89%	4
90% – 99%	5
100% + punkty za zadanie dodatkowe	6

Plusami i minusami oceniane mogą być:

- praca ucznia na lekcji – wypowiedzi ustne, aktywność i zaangażowanie; wyróżniająca się wypowiedź – plus, kompletny brak zaangażowania, niewykonywanie poleceń – minus
 - prace domowe – wyróżniające się wykonanie zadania domowego – plus, brak pracy domowej – minus
 - prowadzenie zeszytu – zeszyt jest kontrolowany 2–3 razy w trakcie semestru; wyjątkowo dobrze prowadzony zeszyt – plus; brak zeszytu na lekcji – minus
 - zadania dodatkowe – bardzo dobre wykonanie – plus
4. Na podstawie otrzymanych w trakcie semestru stopni wystawiana jest łączna ocena za cały semestr.

Zadaniem każdego nauczyciela jest opracowanie na początku roku szkolnego Przedmiotowego Systemu Oceniania zgodnego z Wewnątrzszkolnym Systemem Oceniania. Obydwa dokumenty, zatwierdzone przez Radę Pedagogiczną, powinny uwzględniać specyfikę szkoły, środowisko uczniów, profil klasy itp. Szczegółowe zasady oceniania wewnątrzszkolnego określa statut szkoły, z uwzględnieniem przepisów rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 kwietnia 1999 r. (z późniejszymi zmianami).

W następnej sekcji zaprezentowano katalog osiągnięć koniecznych absolwenta szkoły ponadgimnazjalnej – dla zakresu podstawowego oraz zakresu podstawowego i rozszerzonego.

Osiągnięcia konieczne absolwenta szkoły ponadgimnazjalnej

Zakres podstawowy

Uczeń powinien znać następujące pojęcia, własności i algorytmy:

- w klasie I dotyczące: liczb rzeczywistych, przedziałów liczbowych, funkcji, funkcji liniowej i funkcji kwadratowej, równań i nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, równań i nierówności kwadratowych, układów równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi, równoległości i prostopadłości prostych, podobieństwa trójkątów;
- w klasie II dotyczące: wielomianów, funkcji $f(x) = a/x$, prostych równań wymiernych, ciągów, funkcji wykładniczych i logarytmów, funkcji trygonometrycznych kąta wypukłego, kątów wpisanego i środkowego opartych na tym samym łuku, stycznej do okręgu i okręgów stycznych, odległości między punktami na płaszczyźnie kartezjańskiej oraz współrzędnych środka odcinka, symetrii osiowej względem osi układu współrzędnych i symetrii środkowej względem początku układu współrzędnych;
- w klasie III dotyczące: prawdopodobieństwa, statystyki i stereometrii.

Uczeń powinien umieć posługiwać się w/w pojęciami, własnościami i algorytmami, a ponadto:

- stosować posiadaną wiedzę do rozwiązywania zadań praktycznych, np.:
 - korzystać z procentów w zagadnieniach związanych z podatkami, ubezpieczeniami, inflacją, lokatami bankowymi, kredytami itp.,
 - dokonywać obliczeń miarowych: obwodów, pól, objętości i przybliżać wyniki z zadaną dokładnością,
 - odczytywać i analizować informacje z tabel, diagramów i wykresów, wyznaczać i interpretować liczby charakteryzujące zestawy danych;
- dobrać odpowiedni model matematyczny czy algorytm do prostej sytuacji problemowej z uwzględnieniem niezbędnych ograniczeń i zastrzeżeń oraz krytycznie ocenić uzyskane wyniki;
- stosować definicje i twierdzenia w rozwiązywaniu problemów;
- przeprowadzić proste rozumowanie, dobierając odpowiednie argumenty potwierdzające jego poprawność;
- wykorzystywać w różnych sytuacjach urządzenia techniczne, takie jak: kalkulator, kalkulator graficzny, komputer.

Zakres podstawowy i rozszerzony

Uczeń powinien znać następujące pojęcia, własności i algorytmy:

- w klasie I dotyczące: liczb rzeczywistych, przedziałów liczbowych, funkcji, funkcji liniowej i funkcji kwadratowej, równań i nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, równań i nierówności kwadratowych, układów równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi, układów równań drugiego stopnia z dwiema niewiadomymi, wielokątów podobnych, twierdzenia Talesa i twierdzenia odwrotnego do niego, funkcji trygonometrycznych kąta ostrego, odległości między punktami na płaszczyźnie kartezjańskiej oraz współrzędnych środka odcinka, wektorów, równania okręgu, jednokładności;
- w klasie II dotyczące: wielomianów, wyrażeń wymiernych, równań i nierówności wymiernych, funkcji trygonometrycznych, ciągów, ciągłości i pochodnej funkcji, czworokątów wpisanych w okrąg i czworokątów opisanych na okręgu, twierdzenia sinusów i twierdzenia cosinusów;
- w klasie III dotyczące: funkcji wykładniczych i funkcji logarytmicznych, prawdopodobieństwa, statystyki i stereometrii.

Uczeń powinien umieć posługiwać się w/w pojęciami, własnościami i algorytmami, a ponadto:

- posługiwać się pojęciami, własnościami i algorytmami dotyczącymi: liczb rzeczywistych, przedziałów liczbowych, funkcji, równań, nierówności i układów równań, ciągów, prawdopodobieństwa i figur geometrycznych wynikające z treści programu w zakresie rozszerzonym;
- stosować posiadaną wiedzę do rozwiązywania zadań praktycznych, np.:
 - korzystać z procentów w zagadnieniach związanych z podatkami, ubezpieczeniami, inflacją, lokatami bankowymi, kredytami itp.,
 - dokonywać obliczeń miarowych: obwodów, pól, objętości i przybliżać wyniki z zadaną dokładnością,
 - odczytywać i analizować informacje z tabel, diagramów i wykresów, wyznaczać i interpretować liczby charakteryzujące zestawy danych;
- formułować zależności, wyciągać wnioski i uzasadniać ich prawdziwość;
- dobrać odpowiedni model matematyczny czy algorytm do sytuacji problemowej i weryfikować uzyskane wyniki;
- stosować definicje i twierdzenia w rozwiązywaniu problemów;
- argumentować i przeprowadzać rozumowanie dedukcyjne oraz uzasadniać jego poprawność;
- wykorzystywać urządzenia techniczne, jak kalkulator, kalkulator graficzny, komputer w różnych sytuacjach.

Ramowy rozkład materiału

Zakres podstawowy

KLASA I (100 h)

1. Liczby rzeczywiste	15
2. Język matematyki	15
3. Funkcja liniowa	14
4. Funkcje	13
5. Funkcja kwadratowa	19
6. Planimetria	12
Godziny do dyspozycji nauczyciela	32