

**I. Wymagania edukacyjne z matematyki dla klasy 4 technikum na rok szkolny 2025/2026
w oparciu o program nauczania *Matematyka*. Zakres podstawowy**

Zakłada się, że uczeń spełnia wymagania edukacyjne z matematyki określone na poprzednich etapach edukacji i aktywnie korzysta z nich przy rozwiązywaniu zadań.

Wymagania na poszczególne oceny				
na ocenę dopuszczającą	na ocenę dostateczną	na ocenę dobrą	na ocenę bardzo dobrą	na ocenę celującą
2	3	4	5	6
I. Funkcja wykładnicza i logarytmiczna				
Uczeń: • oblicza potęgi o wykładnikach wymiernych w łatwych przypadkach • upraszcza wyrażenia, stosując twierdzenia o działaniach na potęgach - w prostych przypadkach • w prostych przypadkach wyznacza wzór funkcji wykładniczej na podstawie współrzędnych punktu należącego do jej wykresu oraz szkicuje ten wykres • oblicza logarytm danej liczby • stosuje równości wynikające z definicji logarytmu - do prostych obliczeń • stosuje twierdzenia o logarytmie iloczynu, ilorazu oraz potęgi do obliczania wartości wyrażeń z logarytmami - w prostych przypadkach • wyznacza zbiór wartości funkcji logarytmicznej o podanej dziedzinie - w prostych przypadkach • rozwiązuje zadania osadzone w kontekście praktycznym, korzystając z własności funkcji wykładniczej lub funkcji logarytmicznej - w prostych przypadkach	Uczeń: • zapisuje daną liczbę w postaci potęgi o wykładniku wymiernym • oblicza potęgi o wykładnikach wymiernych • zapisuje daną liczbę w postaci potęgi o podanej podstawie i wykładniku rzeczywistym • oblicza wartości danej funkcji wykładniczej dla podanych argumentów • sprawdza, czy podany punkt należy do wykresu danej funkcji wykładniczej • wyznacza wzór funkcji wykładniczej na podstawie współrzędnych punktu należącego do jej wykresu oraz szkicuje ten wykres • szkicuje wykres funkcji wykładniczej i podaje jej własności • przesuniecie wykresu odpowiedniej funkcji wykładniczej wzdłuż osi układu współrzędnych i podaje jej własności • oblicza logarytm danej liczby • odczytuje z tablic przybliżone wartości logarytmów dziesiętnych • szkicuje wykres funkcji logarytmicznej i określa jej własności • wyznacza wzór funkcji logarytmicznej, gdy dane są współrzędne punktu należącego do jej wykresu	Uczeń: • odczytuje z wykresu funkcji wykładniczej zbiór rozwiązań nierówności • wyjaśnia, jak należy przekształcić wykres funkcji, aby otrzymać wykres innej funkcji • wyznacza podstawę logarytmu lub liczbę logarytmowaną, gdy dana jest wartość logarytmu; podaje odpowiednie założenia dla podstawy logarytmu i liczby logarytmowanej • stosuje twierdzenie o logarytmie iloczynu, ilorazu i potęgi do uzasadniania równości wyrażeń • wykorzystuje własności funkcji wykładniczej i logarytmicznej do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym, np. dotyczących wzrostu wykładniczego i rozpadu promieniotwórczego • rozwiązuje zadania dotyczące monotoniczności funkcji logarytmicznej,	Uczeń: • upraszcza wyrażenia, stosując twierdzenia o działaniach na potęgach – w trudniejszych przypadkach • porównuje liczby przedstawione w postaci potęg, korzystając z monotoniczności funkcji wykładniczej – w trudniejszych przypadkach • odczytuje z wykresu funkcji logarytmicznej zbiór rozwiązań nierówności • rozwiązuje zadania dotyczące monotoniczności funkcji logarytmicznej, w tym zadania z parametrem • udowadnia twierdzenie dotyczące niewymierności liczby, np. $\log_2 3$	Uczeń: • rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące funkcji wykładniczej i logarytmicznej • udowadnia twierdzenia o działaniach na logarytmach

	• szkicuje wykres funkcji, stosując przesunięcie wykresu odpowiedniej funkcji logarytmicznej wzdłuż osi układu współrzędnych			
II. Geometria analityczna				
Uczeń: • stosuje wzór na odległość punktów w zadaniach dotyczących wielokątów – w prostych przypadkach • stosuje wzory na współrzędne środka odcinka do rozwiązywania zadań – w prostych przypadkach • podaje równanie okręgu o danych środku i promieniu • wyznacza równanie okręgu o danym środku, przechodzącego przez dany punkt • sprawdza, czy punkt należy do danego okręgu • rozpoznaje figury osiowosymetryczne i środkowosymetryczne	Uczeń: • oblicza odległość punktów w układzie współrzędnych • wyznacza współrzędne środka odcinka, gdy dane są współrzędne jego końców • podaje współrzędne środka i promień okręgu, korzystając z postaci kanonicznej równania okręgu • wyznacza współrzędne obrazów punktów w symetrii osiowej względem osi układu współrzędnych lub symetrii środkowej względem początku układu współrzędnych	Uczeń: • stosuje wzory na odległość między punktami i środek odcinka do rozwiązywania zadań dotyczących wielokątów – w trudniejszych przypadkach • stosuje własności symetrii osiowej i symetrii środkowej – w trudniejszych przypadkach	Uczeń: • stosuje w zadaniach równanie okręgu – w bardziej złożonych przypadkach	Uczeń: • rozwiązuje zadania z geometrii analitycznej – o znacznym stopniu trudności
III. Ciągi				
Uczeń: • wyznacza wyrazy ciągu spełniające dany warunek (np. przyjmujące daną wartość) – w prostych przypadkach • wyznacza kolejne wyrazy ciągu, gdy danych jest kilka jego początkowych wyrazów • wyznacza wzór ogólny ciągu, gdy danych jest kilka jego początkowych wyrazów • wyznacza wyrazy ciągu opisanego słownie • bada monotoniczność ciągu – w prostych przypadkach • wyznacza wzór rekurencyjny ciągu, mając dany wzór ogólny – w prostych przypadkach • sprawdza, czy dany ciąg jest arytmetyczny – w prostych przypadkach	Uczeń: • szkicuje wykres ciągu • wyznacza wskazane wyrazy ciągu określonego wzorem ogólnym • podaje przykłady ciągów monotonicznych, których wyrazy spełniają podane warunki • uzasadnia, że dany ciąg nie jest monotoniczny • wyznacza wyraz $a_{(n+1)}$ ciągu określonego wzorem ogólnym • wyznacza początkowe wyrazy ciągu określonego rekurencyjnie • podaje przykłady ciągów arytmetycznych • wyznacza wyrazy ciągu arytmetycznego, gdy dane są jego pierwszy wyraz i różnica • określa monotoniczność ciągu arytmetycznego	Uczeń: • bada monotoniczność ciągów • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności związane ze wzorem rekurencyjnym ciągu • rozwiązuje zadania z parametrem dotyczące monotoniczności ciągu • stosuje własności ciągu arytmetycznego oraz wzory na sumę jego wyrazów w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności, w tym w zadaniach tekstowych • wyznacza wartości niewiadomych tak, aby wraz z danymi liczbami tworzyły ciąg arytmetyczny lub geometryczny – w prostych przypadkach • stosuje związek między trzema kolejnymi wyrazami ciągu geometrycznego – w zadaniach	Uczeń: • wyznacza wzór ogólny ciągu spełniającego podane warunki – w trudniejszych przypadkach • wyznacza wzór rekurencyjny ciągu, gdy dany jest jego wzór ogólny – w trudniejszych przypadkach • rozwiązuje zadania z parametrem dotyczące monotoniczności ciągu • rozwiązuje równania z zastosowaniem wzorów na sumę wyrazów ciągu arytmetycznego i geometrycznego – w trudniejszych przypadkach • stosuje w zadaniach własności ciągów arytmetycznego i geometrycznego, w tym wzory na sumę n początkowych wyrazów tych ciągów, również w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym – w trudniejszych	Uczeń: • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące ciągów, w szczególności monotoniczności ciągu

- wyznacza wzór ogólny ciągu arytmetycznego, gdy dane są dwa jego wyrazy - oblicza sumę n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego - podaje przykłady ciągów geometrycznych - wyznacza wyrazy ciągu geometrycznego, gdy dane są jego pierwszy wyraz i iloraz - wyznacza wzór ogólny ciągu geometrycznego, gdy dane są dwa jego wyrazy - oblicza sumę n początkowych wyrazów ciągu geometrycznego - sprawdza, czy dany ciąg jest geometryczny – w prostych przypadkach - stosuje własności ciągu arytmetycznego i ciągu geometrycznego w zadaniach różnego typu – w prostych przypadkach - oblicza oprocentowanie lokaty i okres oszczędzania – w prostych przypadkach	- stosuje związek między trzema kolejnymi wyrazami ciągu arytmetycznego do wyznaczania wyrazów ciągu arytmetycznego - oblicza sumę n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego - określa monotoniczność ciągu geometrycznego - oblicza wysokość kapitału przy różnych okresach kapitalizacji	różnego typu rozwiązuje zadania związane z lokatami dotyczące okresu oszczędzania, wysokości oprocentowania oraz zadania związane z kredytami	przypadkach	
IV Statystyka				
Uczeń: oblicza średnią arytmetyczną, wyznacza medianę i dominantę zestawu danych	Uczeń: oblicza średnią ważoną liczb z podanymi wagami	Uczeń: - oblicza średnią arytmetyczną, wyznacza medianę i dominantę danych przedstawionych różnymi sposobami - oblicza średnią arytmetyczną, wyznacza medianę i dominantę danych pogrupowanych różnymi sposobami	Uczeń: wykorzystuje w zadaniach średnią arytmetyczną, medianę, dominantę i średnią ważoną – w trudniejszych przypadkach rozwiązuje zadania dotyczące statystyki – w trudniejszych przypadkach	Uczeń: rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące statystyki

Wymagania edukacyjne są dostosowywane do indywidualnych potrzeb rozwojowych i edukacyjnych oraz możliwości psychofizycznych ucznia zgodnie z wskazanymi przepisami ministra właściwego do spraw oświaty i wychowania w sprawie oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych :

- posiadającego orzeczenie o potrzebie kształcenia specjalnego – na podstawie tego orzeczenia oraz ustaleń zawartych w Indywidualnym Programie Edukacyjno – Terapeutycznym,
- posiadającego orzeczenie o potrzebie indywidualnego nauczania – na podstawie tego orzeczenia,
- posiadającego opinię poradni psychologiczno – pedagogicznej, w tym poradni specjalistycznej, o specyficznych trudnościach w uczeniu się, lub inną opinię poradni psychologiczno – pedagogicznej, w tym poradni specjalistycznej, wskazującą na potrzebę takiego dostosowania – na podstawie tej opinii,
- nieposiadającego orzeczenia lub opinii wymienionych w pkt. 1 – 3, który jest objęty pomocą psychologiczno – pedagogiczną w szkole – na podstawie rozpoznania indywidualnych potrzeb rozwojowych i edukacyjnych oraz indywidualnych możliwości psychofizycznych ucznia dokonanego przez nauczycieli i specjalistów;

Szczegółowe opisy dostosowań są ujęte w dokumentacji pomocy pedagogiczno – psychologicznej.

Przyjmujemy, że uczeń spełnia wymagania na ocenę wyższą, jeśli spełnia jednocześnie wymagania na oceny niższe oraz dodatkowe wymagania na wyższą ocenę.

SPOSOBY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ

Cele oceniania:

- Informowanie ucznia i rodziców o poziomie jego osiągnięć edukacyjnych.
- Motywowanie ucznia do dalszego rozwoju i systematycznej pracy.
- Wskazywanie mocnych stron i obszarów wymagających poprawy.
- Dostarczanie nauczycielowi informacji zwrotnej o efektywności nauczania.

Zakres oceniania:

Ocenianiu podlega:

- opanowanie treści podstawy programowej,
- aktywność na lekcji, przygotowanie do zajęć, systematyczność.

Formy sprawdzania osiągnięć:

Sprawdziany / prace klasowe – zapowiadane z tygodniowym wyprzedzeniem, obejmują większy zakres materiału.

Kartkówki – obejmują niewielki zakres materiału, mogą być niezapowiedziane (sprawdzanie bieżącego materiału)

Odpowiedzi ustne – obejmują bieżące zagadnienia (może być zastosowana zamiennie z kartkówką)

Prace domowe, zadania praktyczne, ćwiczenia wykonane w kartach pracy ucznia i doświadczenia – obowiązkowe elementy pracy ucznia

Aktywność na lekcji i praca długoterminowa

2 sprawdziany umiejętności maturalnych z zakresu podstawowego w roku szkolnym

3 sprawdziany umiejętności maturalnych z zakresu rozszerzonego w roku szkolnym

Ogólne zasady oceniania

1. Nauczyciel powiadamia uczniów o sprawdzianach / testach z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem i wpisuje je do dziennika.
2. W przypadku nieobecności ucznia na sprawdzianie / teście ma on obowiązek napisać zaległą pracę pisemną w ciągu dwóch tygodni od powrotu do szkoły.

3. Uczeń ma możliwość poprawy oceny ze sprawdzianu. Uczeń powinien poprawić ocenę do tygodnia czasu od oddania pracy pisemnej i po uprzednim zgłoszeniu tego faktu nauczycielowi przez dziennik elektroniczny (z dwudniowym wyprzedzeniem). Wszystkie oceny zostają wpisane do dziennika.
4. Krótkie sprawdziany wiadomości, zwane kartkówkami, mogą obejmować materiał maksymalnie z trzech lekcji. Kartkówki nie muszą być zapowiadane. Poprawa oceny z kartkówki odbywa się w formie ustnej lub pisemnej.
5. W przypadku stwierdzenia, iż uczeń podczas sprawdzianu korzysta z niedozwolonych pomocy praca ta zostaje anulowana. Nauczyciel ustala inny termin napisania pracy.
6. Jeżeli uczeń sam nie zgłosi gotowości napisania zaległego sprawdzianu pisze go podczas obecności na kolejnych zajęciach lekcyjnych. Sprawdzian obejmuje ten sam zakres materiału, który obowiązywał w „pierwszym” terminie.
7. Nie ocenia się uczniów z bieżącego materiału do trzech dni po dłuższej (trwającej co najmniej tydzień) usprawiedliwionej nieobecności w szkole.
8. Uczeń ma prawo do jednego (do dwóch godzin matematyki w tygodniu) lub dwóch (więcej niż dwie godziny matematyki w tygodniu) nieprzygotowania w półroczu. Fakt ten jest odnotowywany w dzienniku pod datą zgłoszenia (nie dotyczy to zapowiedzianych kartkówek, sprawdzianów i lekcji powtórzeniowych).
9. Uczeń ma prawo do jednego zgłoszenia braku zadania (kart pracy lub zeszytu). Fakt ten jest odnotowywany w dzienniku pod datą zgłoszenia.
10. Uczeń, który opuścił co najmniej 50% obowiązkowych zajęć może być nieklasyfikowany.

Oceny częściowe ze sprawdzianów / testów, kartkówek:

- (0%,39%) – niedostateczny
- <40%, 55%) – dopuszczający
- <55%, 75%) – dostateczny
- <75% – 90%) – dobry
- <90% – 99)% – bardzo dobry
- <99% – 100%> – celujący

Indywidualizacja wymagań edukacyjnych może obejmować obniżenie punktacji.

Warunki i tryb uzyskiwania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej z matematyki (statut ZS nr 1 §65)

1. Uczeń lub jego rodzic mają prawo ubiegać się o podwyższenie przewidywanej rocznej oceny z obowiązkowych zajęć edukacyjnych w terminie nie dłuższym niż 2 dni od otrzymania informacji o przewidywanych dla niego rocznych ocenach klasyfikacyjnych z zajęć edukacyjnych.
2. Wniosek, o którym mowa w ust. 1:
 - 1) może być przekazany do nauczyciela uczącego za pomocą dziennika elektronicznego;
 - 2) musi zawierać uzasadnienie oraz określenie oceny, o jaką uczeń się ubiega, z zastrzeżeniem, że chodzi o ocenę o 1 stopień wyższą od oceny przewidywanej.
3. O podwyższenie oceny może ubiegać się uczeń, który:
 - 1) nie opuścił bez usprawiedliwienia żadnej godziny lekcyjnej z przedmiotu, z którego zamierza uzyskać ocenę wyższą;
 - 2) przystąpił do wszystkich prac kontrolnych z przedmiotu; w ustalonym terminie poprawiał oceny zgodnie z podanymi wymaganiami
4. W przypadku uznania zasadności wniosku nauczyciel wyznacza zakres wiedzy i umiejętności, którymi musi wykazać się uczeń wnioskujący o podwyższenie oceny.
5. Ustalona ocena nie może być niższa od przewidywanej.
6. W przypadku odmowy ze strony nauczyciela wszczęcia procedury podwyższenia oceny przewidywanej, uczeń lub jego rodzic ma prawo tego samego dnia zwrócić się z prośbą o umożliwienie podwyższania oceny – do dyrektora szkoły, który ma obowiązek rozpoznać sprawę w ciągu 2 dni roboczych.