

PROGRAM ZAJĘĆ KURSU MATURALNEGO Z MATEMATYKI

POZIOM PODSTAWOWY

Prowadzący – JOANNA SŁOMSKA

Zajęcia odbywają się w soboty o godz. 8.00.

Kurs maturalny z matematyki - poziom podstawowy obejmuje 80 godzin lekcyjnych. Na zajęciach oprócz powtórzenia i utrwalenia materiału, rozwiązywane są również arkusze egzaminacyjne z danego działu matematyki. Gwarantuje to doskonałe przygotowanie uczniów do egzaminu maturalnego.

Gwarantujemy własne materiały oraz sympatyczną, bezstresową atmosferę nauki, jak również indywidualne podejście do każdego ucznia.

Dodatkowym wsparciem w indywidualnej pracy słuchacza mogą być zbiory zadań, które zawierają przykładowe rozwiązania, jak również wskazówki do zadań przeznaczonych do samodzielnego rozwiązania np. :

- Andrzej Kiełbasa „Matura z matematyki 2017 - ... poziom podstawowy”
- Elżbieta Świda, Elżbieta Kurczab, Marcin Kurczab „Matematyka – próbne arkusze maturalne”.

Tematyka zajęć obejmuje następujące zagadnienia :

- Liczby rzeczywiste
- Wyrażenia algebraiczne
- Pojęcie funkcji, sposoby opisywania funkcji
- Funkcja liniowa i jej własności
- Funkcja kwadratowa
- Wielomiany i funkcja wymierna
- Funkcja wykładnicza
- Funkcja logarytmiczna
- Trygonometria
- Ciągi liczbowe
- Planimetria

- Geometria analityczna
- Stereometria
- Elementy statystyki opisowej oraz kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa

L.P	Tematyka	Cele zajęć
1.	Powtórzenie wiadomości o liczbach, kolejności działań; działania w zbiorze liczb rzeczywistych Działania na potęgach Potęga o wykładniku wymiernym Działania na pierwiastkach; obliczanie pierwiastków nieparzystego stopnia z liczb ujemnych	Słuchacz potrafi: Planować i wykonać obliczenia, porównywać l. wymierne, rzeczywiste., oblicz. potęgi, obliczać pierwiastki nieparzystego stopnia z liczb ujemnych.
2.	Usuwanie niewymierności z mianownika Rozwinięcie dziesiętne, przybliżenia liczb Obliczenia procentowe Zastosowanie procentów w zadaniach tekstowych, punkty procentowe	usuwać niewymierność z mianownika ułamka, wyznaczać przybliż. dziesiętne, szacować wyniki obliczeń, posługiwać się procentem w rozwiązywaniu zadań, stosować pojęcie punktu procentowego. Odczytywać dane z tabel, diagramów i wykresów.
3.	Przedziały liczbowe, zbiory – podstawowe symbole logiczne i działania na zbiorach Pojęcie wartości bezwzględnej, własności oraz interpretacja geometryczna wartości bezwzględnej Rozwiązywanie prostych równań i nierówności z wartością bezwzględną	zapisywać za pomocą przedziałów zbiory opisane nierównościami, wyznaczać sumę, iloczyn i różnicę zbiorów, obliczać wartość bezwzględną liczby, zaznaczać na osi liczbowej zbiory opisane za pomocą równań i nierówności z wart. bezwzględną, obliczać odległość punktów na osi liczb
4.	Wzory skróconego mnożenia : kwadrat sumy, kwadrat różnicy, różnica kwadratów, sześcian sumy i różnicy, różnica i suma sześcianów	Wykonywać działania na wyrażeniach algebraicznych, w tym stosować wzory skróconego mnożenia, rozkładać wyrażenia na czynniki stosując wzory skróconego mnożenia
5.	Pojęcie funkcji, sposoby opisywania funkcji Określanie dziedziny i zbioru wartości funkcji Miejsce zerowe funkcji.	Podawać przykłady funkcji, określać f. wzorem, tabelką, grafem, wyznaczać wartość f. dla danego argumentu, wyznaczać dziedzinę funkcji, miejsce zerowe, zbiór wartości funkcji, sporządzać wykres funkcji
6.	Odczytywanie własności funkcji z jej wykresu Przekształcanie wykresów funkcji Proporcjonalność prosta i odwrotna	odczytywać własności funkcji z wykresu: m. zerowe, monotoniczność, przedziały, w których funkcja przyjmuje wartości dodatnie i ujemne, przekształcać wykresy funkcji

7.	<p>Funkcja liniowa i jej własności :</p> <p>Rysowanie wykresów funkcji liniowej</p> <p>Obliczanie miejsca zerowego funkcji liniowej oraz badanie monotoniczności funkcji liniowej</p> <p>Proste równoległe i prostopadłe</p>	<p>Interpretować współczynniki w równaniu kierunkowym prostej, sporządzać wykres funkcji liniowej, badać równoległość i prostopadłość prostych, – wyznaczać wzór prostej prostopadłej i równoległej do danej i przechodzącej przez dany punkt, rozwiązywać równania liniowe</p>
8.	<p>Wyznaczanie wzoru funkcji liniowej przechodzącej przez dwa dane punkty</p> <p>Rozwiązywanie układów równań liniowych metodą algebraiczną i graficzną. Nierówności liniowe.</p> <p>Rozwiązywanie zadań z arkuszy maturalnych (zamkniętych i otwartych)</p>	<p>Podawać wzór funkcji liniowej o zadanych własnościach, określać liczbę rozwiązań równania liniowego z jedną niewiadomą, rozwiązywać algebraicznie i graficznie układy równań liniowych z dwiema niewiadomymi</p>
9.	<p>Funkcja kwadratowa – podstawowe własności</p> <p>Postać ogólna i kanoniczna funkcji kwadratowej</p> <p>Rozwiązywanie równań kwadratowych</p> <p>Postać iloczynowa funkcji kwadratowej</p> <p>Rysowanie wykresów funkcji kwadratowej</p> <p>Rozwiązywanie nierówności kwadratowych</p> <p>Wartość najmniejsza i największa funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym</p> <p>Odczytywanie własności funkcji kwadratowej z jej wykresu</p> <p>Rozwiązywanie zadań prowadzących do badania funkcji kwadratowej</p> <p>Rozwiązywanie układów równań, prowadzących do równań kwadratowych</p> <p>Rozwiązywanie zadań z arkuszy maturalnych, dotyczących funkcji kwadratowej</p>	<p>Wyznaczać miejsca zerowe funkcji, przedstawiać funkcję kwadratową w różnych postaciach, wyznaczać wzór funkcji kwadratowej, sporządzać wykresy funkcji kwadratowych, określać przedziały monotoniczności i zbiór wartości funkcji kwadratowej, wyznaczać najmniejszą i największą wartość funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym, graficznie rozwiązywać równania i nierówności kwadratowe z jedną niewiadomą, wykorzystać własności f. kwadratowej i jej wykresu do zadań optymalizacyjnych, rozwiązywać zadania tekstowe prowadzące do równań i nierówności kwadratowych z jedną niewiadomą, rozwiązywać algebraicznie układy równań z dwiema niewiadomymi prowadzące do równań kwadratowych i rozwiązywać graficznie takie układy</p>
10.	<p>Wielomiany</p> <p>Stopień wielomianu, równość wielomianów, pierwiastek wielomianu, równania i nierówności wielomianowe, zadania różne</p>	<p>Dodawać, odejmować i mnożyć wielomiany, rozkładać wielomiany na czynniki stosując wzory skróconego mnożenia, grupowanie wyrazów, wyłączanie wspólnego czynnika poza nawias, rozwiązywać równania i nierówności wielomianowe, rozpoznawać wielomiany równe, sprawdzać, czy liczba jest pierwiastkiem wielomianu</p>

11.	<p>Wyrażenia wymierne. Funkcja $f(x)=\frac{a}{x}$</p> <p>Działania na wyrażeniach wymiernych</p> <p>Rozwiązywanie prostych równań wymiernych.</p> <p>Proporcjonalność odwrotna</p> <p>Rozwiązywanie zadań z arkuszy maturalnych dotyczących wielomianów i funkcji wymiernej</p>	<p>Określać dziedzinę wyrażenia wymiernego, rozwiązywać równania wymierne prowadzące do równań liniowych lub kwadratowych, wykonywać działania na wyrażeniach wymiernych, szkicować wykres $f(x)=\frac{a}{x}$, określać dziedzinę i zbiór wartości, wyznaczać przedziały monotoniczności</p>
12.	<p>Funkcja wykładnicza; działania na potęgach.</p> <p>Funkcja logarytmiczna; definicja logarytmu, obliczanie logarytmu, twierdzenia o logarytmach</p>	<p>Obliczać potęgi, wykonywać działania na potęgach o wykładniku całkowitym i wymiernym, stosować własności potęg do przekształcania wyrażeń zawierających potęgi, posługiwać się własnościami funkcji wykładniczej, porównywać potęgi, szkicować wykresy funkcji wykładniczych.</p> <p>Słuchacz zna definicję logarytmu i potrafi stosować w obliczeniach wzory na logarytm iloczynu, ilorazu i potęgi</p>
13.	<p>Pojęcie ciągu liczbowego, wyznaczanie wyrazów ciągu liczbowego określonego wzorem ogólnym</p> <p>Monotoniczność ciągu</p> <p>Ciąg arytmetyczny i jego własności</p> <p>Ciąg geometryczny i jego własności</p>	<p>Wyznaczać wyrazy ciągu określonego wzorem ogólnym, określać ciąg wzorem ogólnym, podawać własności ciągu, badać czy ciąg jest arytmetyczny czy geometryczny</p> <p>wyznaczać ciąg arytmetyczny i geometryczny na podstawie wskazanych danych, obliczać sumę n kolejnych wyrazów ciągu arytmetycznego i geometrycznego, stosować własności ciągu arytmetycznego i geometrycznego w zadaniach</p>
14.	<p>Planimetria</p> <p>Powtórzenie wiadomości o figurach płaskich, pola figur płaskich</p> <p>Trójkąty, równoległoboki, trapezy i inne czworokąty. Okrąg i koło.</p> <p>Zadania z arkuszy maturalnych dotyczące trygonometrii i planimetrii</p>	<p>Określać własności wielokątów i posługiwać się nimi, posługiwać się własnościami środkowych boków trójkąta, rozpoznawać trójkąty podobne, stosować twierdzenie Talesa i Pitagorasa, wykorzystywać własności figur podobnych i własności czworokątów, stosować twierdzenie o związkach miarowych między odcinkami stycznymi i siecznymi, rozwiązywać zadania geometryczne z wykorzystaniem funkcji trygonometrycznych kąta ostrego w trójkącie prostokątnym, obliczać obwody i pola podstawowych figur płaskich, między innymi z zastosowaniem f. trygonometrycznych. Posługiwać się własnościami kątów środkowych i wpisanych w koło,</p>

		posługiwać się własnościami symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta.
15.	Elementy geometrii analitycznej :prosta, okrąg i koło w układzie współrzędnych, prosta, trójkąty, czworokąty	Rozpoznać równanie prostej w postaci ogólnej i kierunkowej, wyznaczać równanie prostej na podstawie danych, badać wzajemne położenie prostych w ujęciu analitycznym, wyznaczać odległość: dwóch punktów, punktu od prostej, dwóch prostych równoległych, graficznie przedstawiać równania z dwiema niewiadomymi, posługiwać się równaniem okręgu, obliczać współrzędne wspólnych punktów prostej i okręgu, posługiwać się równaniem okręgu i prostej w rozwiązywaniu zadań
16.	Podstawowe własności graniastopów i ostrosłupów: graniastopowy prawidłowy i inne , ostrosłup prawidłowy trójkątny, czworokątny i inne ostrosłupy prawidłowe Obliczanie pola powierzchni i objętości graniastopów i ostrosłupów z zastosowaniem trygonometrii Bryły obrotowe: walec, stożek, kula– podstawowe własności. Obliczanie pola powierzchni i objętości	Potrafi określać własności podstawowych figur przestrzennych: graniastopów i ostrosłupów, stosować pojęcie kąta dwuściennego, kąta między prostą i płaszczyzną w rozwiązywaniu zadań. Stosować i przekształcać wzory związane z polem powierzchni i objętością wielościanów, wyznaczać pole powierzchni i objętości wielościanów z zastosowaniem trygonometrii. Określać własności brył obrotowych. Stosować i przekształcać wzory związane z polem powierzchni i objętością brył obrotowych, wyznaczać pole powierzchni i objętości brył obrotowych z zastosowaniem trygonometrii
17.	Obliczanie średniej arytmetycznej, średniej ważonej; mediana i odchylenie standardowe Elementy kombinatoryki Klasyczna definicja prawdopodobieństwa Rozwiązywanie zadań maturalnych dotyczących statystyki i rachunku prawdopodobieństwa	przeprowadzać analizę ilościową przedstawianych danych, obliczać średnią arytmetyczną, średnią ważoną, medianę zbiorów danych, obliczać wariancję i odchylenie standardowe danej próby, przedstawiać dane empiryczne w postaci tabel, diagramów i wykresów. Zliczać obiekty w prostych sytuacjach kombinatorycznych, niewymagających użycia wzorów kombinatorycznych, stosować regułę mnożenia, określać zbiór zdarzeń elementarnych

		doświadczenia losowego, wyznaczać liczbę wszystkich zdarzeń elementarnych, wyznaczać liczbę zdarzeń elementarnych sprzyjających danemu zdarzeniu losowemu, obliczać prawdopodobieństwa zdarzeń losowych na podstawie definicji klasycznej oraz na podstawie własności prawdopodobieństwa
18.	Rozwiązywanie przykładowego arkusza maturalnego	Zastosować i sprawdzić stopień opanowania wiedzy zdobytej w czasie zajęć

Uwaga

Opracowany program zajęć może być modyfikowany w zależności od poziomu grupy i liczby godzin zaplanowanych dla danej grupy.