

**Zakres wymagań na test z matematyki po klasie pierwszej Liceum czteroletniego –  
- zakres podstawowy, rok szkolny 2019/2020.**

**I. Zbiory liczbowe. Liczby rzeczywiste**

1. Zbiór. Działania na zbiorach
2. Zbiory liczbowe. Oś liczbowa
3. Prawa działań w zbiorze liczb rzeczywistych
4. Przedziały
5. Zbiór liczb naturalnych i zbiór liczb całkowitych
6. Przypomnienie i uzupełnienie wiadomości o równaniach
7. Rozwiązywanie równań metodą równań równoważnych
8. Nierówność z jedną niewiadomą. Rozwiązywanie nierówności metodą nierówności równoważnych
9. Procenty, punkty procentowe
10. Przybliżenia, błąd bezwzględny i względny

**II. Wyrażenia algebraiczne**

1. Potęga o wykładniku naturalnym
2. Pierwiastek arytmetyczny. Pierwiastek stopnia nieparzystego z liczby ujemnej
3. Działania na wyrażeniach algebraicznych
4. Wzory skróconego mnożenia stopnia 2.
5. Potęga o wykładniku całkowitym ujemnym
6. Potęga o wykładniku wymiernym
7. Potęga o wykładniku rzeczywistym
8. Określenie logarytmu.
9. Zastosowania logarytmów
10. Zdanie. Zaprzeczenie zdania
11. Zdania złożone. Zaprzeczenia zdań złożonych
12. Definicja. Twierdzenie. Dowód twierdzenia
13. Przekształcanie wzorów
14. Średnie

**III. Funkcje i ich własności**

1. Pojęcie funkcji. Funkcja liczbowa. Sposoby opisywania funkcji
2. Wykres funkcji
3. Dziedzina funkcji liczbowej
4. Zbiór wartości funkcji liczbowej. Najmniejsza i największa wartość funkcji
5. Miejsce zerowe funkcji
6. Monotoniczność funkcji
7. Funkcje różnowartościowe
8. Odczytywanie własności funkcji na podstawie jej wykresu
9. Zastosowanie wiadomości o funkcjach do opisywania i przetwarzania informacji wyrażonych w postaci wykresu.

**IV. Funkcja liniowa**

1. Proporcjonalność prosta
2. Funkcja liniowa. Wykres i miejsce zerowe funkcji liniowej
3. Znaczenie współczynnika kierunkowego we wzorze funkcji liniowej
4. Własności funkcji liniowej – zadania różne
5. Zastosowanie własności funkcji liniowej w zadaniach praktycznych

**V. Układy równań liniowych z dwiema niewiadomymi**

1. Równania pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi
2. Układy równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi. Graficzne rozwiązywanie układów równań
3. Rozwiązywanie układów równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi metodą podstawiania
4. Rozwiązywanie układów równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi metodą przeciwnych współczynników
5. Zastosowanie układów równań do rozwiązywania zadań

#### **VI. Podstawowe własności wybranych funkcji**

1. Funkcja kwadratowa
2. Funkcja kwadratowa – zastosowania
3. Proporcjonalność odwrotna
4. Funkcja wykładnicza
5. Funkcja logarytmiczna

#### **VII. Geometria płaska – pojęcia wstępne. Trójkąty**

1. Punkt, prosta, odcinek, półprosta, kąt, figura wypukła, figura ograniczona
2. Wzajemne położenie prostych na płaszczyźnie, odległość punktu od prostej, odległość między prostymi równoległymi, symetralna odcinka, dwusieczna kąta
3. Dwie proste przecięte trzecią prostą. Suma kątów w trójkącie
4. Wielokąt. Wielokąt foremny. Suma kątów w wielokącie
5. Twierdzenie Talesa
6. Podział trójkątów. Nierówność trójkąta. Odcinek łączący środki dwóch boków w trójkącie
7. Twierdzenie Pitagorasa. Twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa
8. Wysokości w trójkącie. Środkowe w trójkącie
9. Przystawanie trójkątów
10. Podobieństwo trójkątów
11. Podobieństwo trójkątów – zastosowanie w zadaniach

#### **VIII. Trygonometria kąta ostrego**

1. Określenie sinusa, cosinusa, tangensa i cotangensa w trójkącie prostokątnym
2. Wartości sinusa, cosinusa, tangensa i cotangensa kątów  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$
3. Zależności między funkcjami trygonometrycznymi tego samego kąta ostrego