**matematyka klasa 2 poziom rozszerzony**

**To co na poziomie podstawowym oraz:**

Funkcja liniowa:

* rozwiązujesz równania i nierówności z jedną niewiadomą oraz interpretujesz je graficznie;
* przeprowadzasz dyskusję liczby rozwiązań równania liniowego z parametrem;
* stosujesz poznane metody rozwiązywania układów równań liniowych z dwiema niewiadomymi (w tym metodę wyznacznikową);
* przeprowadzasz dyskusję liczby rozwiązań układu dwóch równań liniowych z dwiema niewiadomymi z parametrem;
* rozwiązujesz zadania tekstowe prowadzące do równań i nierówności liniowych z jedną niewiadomą oraz układów równań stopnia pierwszego z dwiema niewiadomymi;
* graficznie przedstawiasz równania i nierówności liniowe z dwiema niewiadomymi oraz opisujesz podane zbiory za pomocą układów równań i nierówności liniowych z dwiema niewiadomymi;
* rozwiązujesz algebraicznie i interpretować graficznie równania, nierówności oraz układy równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi z wartością bezwzględną.

Funkcja kwadratowa:

* stosujesz wzory Viète’a;
* sprawnie rozwiązujesz równania i nierówności kwadratowe oraz interpretujesz je graficznie, zapisujesz rozwiązania odpowiednich nierówności w postaci sumy przedziałów;
* rozwiązujesz zadania tekstowe prowadzące do równań i nierówności kwadratowych;
* rozwiązujesz zadania (w tym również umieszczone w kontekście praktycznym) prowadzące do badania funkcji kwadratowej (zadania optymalizacyjne);
* rozwiązujesz układy równań prowadzące do równań kwadratowych;
* analizujesz zjawiska z życia codziennego, opisane wzorem lub wykresem funkcji kwadra­towej;
* opisujesz dane zjawisko za pomocą wzoru funkcji kwadratowej;
* rozwiązujesz równania i nierówności kwadratowe z wartością bezwzględną i interpretujesz je graficznie;
* korzystasz ze wzorów Viète’a oraz własności funkcji kwadratowej, rozwiązujesz równania i nierówności kwadratowe z parametrem;
* przeprowadzasz dyskusję liczby rozwiązań równania kwadratowego z parametrem i wartością bezwzględną;
* udowodniasz niektóre własności funkcji kwadratowej z wykorzystaniem definicji (np. parzys­tość, monotoniczność w przedziale);
* rozwiązujesz zadania na dowodzenie dotyczące funkcji kwadratowej lub równania kwadratowego.

Wielomiany:

* sprawnie rozkładasz wielomiany na czynniki;
* sprawnie rozwiązujesz równania i nierówności wielomianowe (w tym z wartością bezwzględną);
* rozwiązujesz zadania tekstowe prowadzące do równań i nierówności wielomianowych;
* rozwiązujesz zadania dotyczące wielomianów, w których potrafisz zastosować poznane definicje i twierdzenia;
* rozwiązujesz zadania na dowodzenie dotyczące własności wielomianów.

Ułamki algebraiczne. Funkcja wymierna:

* rysujesz wykresy funkcji homograficznych (w tym z wartością bezwzględną) i na ich podstawie opisujesz własności funkcji;
* rozwiązujesz zadania dotyczące własności funkcji homograficznej;
* rozwiązujesz równania wymierne z parametrem (w tym także z wartością bezwzględną), w których wykorzystuje się wykres funkcji homograficznej (interpretacja graficzna równania);
* rozwiązujesz zadania dotyczące różnych własności funkcji wymiernych.

Ciągi:

* znasz definicję granicy ciągu liczbowego;
* obliczasz granice ciągów zbieżnych;
* obliczasz granice niewłaściwe ciągów rozbieżnych do nieskończoności;
* odróżniasz ciąg geometryczny od szeregu geometrycznego;
* badasz warunek istnienia sumy szeregu geometrycznego;
* obliczasz sumę szeregu geometrycznego;
* zamieniasz ułamek okresowy na zwykły;
* stosujesz wzór na sumę szeregu geometrycznego w zadaniach (rozwiązywanie równań, nierówności, zadań geometrycznych itp.).

Geometria:

* stosujesz poznane wzory do obliczania pól trójkątów np. (*P* =  ⋅ *a* ⋅ *b* ⋅ sin *γ*,
*P* =, *P* = , *P* = *p* ⋅ *r*);
* stosujesz wzory na pole trójkąta do wyznaczania wielkości występujących w tych wzorach (np. długości wysokości, długości promienia koła wpisanego w trójkąt, długości promienia okręgu opisanego na trójkącie);
* stosujesz twierdzenie o polach trójkątów podobnych w rozwiązywaniu zadań;
* stosujesz wzór na pole koła i pole wycinka koła w rozwiązywaniu zadań;
* rozwiązujesz zadania na dowodzenie z zastosowaniem pojęcia pola.
* stosujesz funkcje trygonometryczne w rozwiązywaniu zadań geometrycznych dotyczących czworokątów;
* stosujesz własności jednokładności i podobieństwa figur w rozwiązywaniu zadań, również umieszczonych w kontekście praktycznym;
* rozwiązujesz zadania na dowodzenie dotyczące własności czworokątów
* rozwiązujesz zadania z zastosowaniem pól figur płaskich, również z wykorzystaniem funkcji trygonometrycznych

Funkcje trygonometryczne:

* zamienisz miarę łukową kąta na miarę stopniową i odwrotnie;
* rysujesz wykresy funkcji trygonometrycznych i na ich podstawie określasz własności tych funkcji;
* przekształcasz wykresy funkcji trygonometrycznych;
* rozwiązujesz proste równania i nierówności trygonometryczne;
* sprawnie operujesz poznanymi wzorami w dowodzeniu tożsamości trygonometrycznych oraz innych zadaniach;
* rozwiązujesz równania i nierówności trygonometryczne z zastosowaniem poznanych wzorów.