

## **Program koła matematycznego kl. VI**

**Prowadzący zajęcia: Julia Kołtek**

### **1. WSTĘP**

Matematyka jest ważnym elementem życia codziennego. Służy stymulowaniu rozwoju intelektualnego i osobowości ucznia. W każdej szkole są uczniowie chętni do pogłębiania swoich zainteresowań matematycznych oraz posiadający zdolności w tej dziedzinie. Szczególne uzdolnienia i zainteresowania matematyczne powinny być rozwijane możliwie jak najwcześniej tj. w szkole podstawowej, a kontynuowane w dalszym etapie kształcenia. Udział w zajęciach koła matematycznego stwarza uczniom warunki rozwoju i doskonalenia swoich umiejętności oraz rozwijania ukrytych zdolności.

Program został napisany z myślą o uczniach klas VI szkoły podstawowej. Głównym jego założeniem jest rozwijanie zdolności poznawczych uczniów oraz pobudzanie ich do samodzielnego i logicznego myślenia poprzez zabawy, gry, ćwiczenia, różnego rodzaju łamigłówek i ciekawostki matematyczne.

Tematyka, którą obejmuje została podzielona na sześć odrębnych modułów różniących się znacznie treściami nauczania. Nauczyciel prowadzący koło może swobodnie poruszać się między modułami, wybierając najbardziej interesującą go tematykę lub realizować moduły w całości. Może dobierać materiał stosownie do własnych zamierzeń, zdolności uczniów oraz ich zainteresowań.

Program jest przewidziany do realizacji w wymiarze 1 godziny tygodniowo.

## **2. CELE PROGRAMU ZAJĘĆ**

### **2.1. CELE OGÓLNE:**

- rozbudzanie zainteresowań i uzdolnień matematycznych,
- kształtowanie logicznego myślenia,
- inspirowanie do twórczych działań,
- wdrażanie do aktywnego spędzania czasu wolnego,
- kształtowanie pozytywnego nastawienia do podejmowania wysiłku intelektualnego,
- rozwijanie sprawności rachunkowej,
- rozwinięcie umiejętności sprawnego posługiwania się pojęciami matematycznymi,
- kształtowanie umiejętności obsługi matematycznych komputerowych programów interaktywnych,
- przygotowanie uczniów do konkursów matematycznych.

## 2.2. CELE OPERACYJNE – UCZEŃ POTRAFI:

- uważnie analizować treść zadania oraz poszukiwać różnych, nietypowych rozwiązań,
- stosować schematy i rysunki w trakcie rozwiązywania zadania,
- obsługiwać matematyczne komputerowe programy interaktywne,
- w pewnym zakresie stosować oznaczenia literowe do opisu danych i w rozwiązaniu zadania,
- interpretować informacje, wyciągać wnioski poparte poprawnym rozumowaniem,
- rozwiązywać problemy praktyczne,
- dostrzegać, formułować i rozwiązywać problemy przy wykorzystaniu poznanej wiedzy,
- samodzielnie zdobywać wiedzę

## 3. PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW

Aby osiągnąć zamierzone cele nauczyciel powinien:

- stosować różnorodne formy pracy z uczniem (np. konkursy matematyczne, pokazy, obserwacje, prezentacje, gry i zabawy matematyczne, łamigłówki, zagadki, krzyżówki matematyczne)
- wykorzystywać i stosować odpowiednie metody pracy z uczniem (metody aktywizujące)
- dobierać interesujące i ciekawe zadania
- wykorzystywać różne środki dydaktyczne
- motywować i zachęcać uczniów do dalszej pracy.

## 4. TEMATYKA ZAJĘĆ:

### Moduł 1

### Z dziejów matematyki

Treści nauczania	Sposoby realizacji	Przewidywane efekty Uczeń:
1. Przybliżenie sylwetek znanych matematyków.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- samodzielne przeszukiwanie różnych źródeł informacji (książki, encyklopedie, w tym internetowe, np. Wikipedia)</li> <li>- korzystanie ze wskazanych przez nauczyciela matematycznych stron internetowych,</li> <li>- prezentacja wiadomości na zajęciach,</li> <li>- pogadanki nauczyciela,</li> <li>- rozwiązywanie zadań,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna nazwiska najsłynniejszych matematyków i okresy, w których żyli,</li> </ul>
2. Ciekawe liczby.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wie co to są liczby karzełki i olbrzymy, liczby trójkątne i kwadratowe, liczby pierwsze i złożone, liczby doskonałe, zaprzyjaźnione, palindromiczne, lustrzane, Fibonacciego, magiczne,</li> </ul>
3. Rzymski sposób zapisu liczb.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązywanie zadań,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odczytuje i zapisuje liczby w systemie rzymskim.</li> </ul>
4. Podzielność liczb przez 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 25.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oglądanie filmów video,</li> <li>- rozwiązywanie zadań,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna cechy podzielności liczb naturalnych</li> </ul>
5. Ciekawostki i anegdoty matematyczne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opracowywanie krzyżówek i gier dydaktycznych.</li> </ul>	

## Moduł 2

### Techniki multimedialne w nauczaniu matematyki

Treści nauczania	Sposoby realizacji	Przewidywane efekty Uczeń:
1. Liczby naturalne, działania pisemne.  2. Ułamki zwykłe i dziesiętne.  3. Liczby wymierne.  4. Wielokąty i ich własności. 5. Pola wielokątów. 6. Figury przestrzenne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- praca z dydaktycznymi programami komputerowymi,</li> <li>- rozwiązywanie zadań,</li> <li>- komputerowe matematyczne gry dydaktyczne.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna możliwości stosowanych programów i biegle je obsługuje,</li> <li>- sprawnie i szybko wykonuje działania matematyczne oraz przekształcenia dzięki pracy na różnych poziomach zaawansowania,</li> <li>- zna bardzo dobrze własności figur geometrycznych, dzięki możliwości manipulowania figurami na ekranie,</li> <li>- potrafi rysować figury geometryczne oraz zadane elementy figur,</li> <li>- potrafi samodzielnie korygować swoje błędy, dzięki pracy z programami interaktywnymi.</li> </ul>

## Moduł 3

### Matematyka w życiu codziennym

Treści nauczania	Sposoby realizacji	Przewidywane efekty Uczeń:
1. Kalendarz i czas: - obliczenia dotyczące upływu czasu. 2. Jednostki długości, masy, monetarne: - zamiana jednostek dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie, - przeliczanie jednostek.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- praca z dydaktycznymi programami komputerowymi,</li> <li>- rozwiązywanie zadań,</li> <li>- wykonywanie obliczeń przy użyciu kalkulatora.</li> <li>- samodzielne zbieranie i analizowanie danych,</li> <li>- tworzenie diagramów procentowych i wykresów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie rozwiązywać zadania dotyczące upływu czasu,</li> <li>- wie jak wyznaczać lata przestępne,</li> <li>- zna zależności pomiędzy różnymi jednostkami masy, długości, monetarnymi, czasu i potrafi je przeliczać,</li> </ul>

<p>3. Skala i plan:</p> <p>-przeliczanie wymiarów i odległości rzeczywistych na wymiary i odległości na planie lub mapie,</p> <p>- stosowanie podziałki liniowej.</p> <p>4. Banki:</p> <p>- analizowanie ofert bankowych (lokaty, kredyty) pod względem opłacalności,</p> <p>5. Wykresy i diagramy procentowe.</p>		<p>-poprawnie wykonuje obliczenia z zastosowaniem skali,</p> <p>-zna pojęcia: kredyt, lokata, oprocentowanie, procent składany, marża, rabat,</p> <p>-umie rozwiązywać zadania o tematyce bankowej,</p> <p>-tworzy wykresy i diagramy procentowe</p>
--	--	--

## Moduł 4

### Matematyka na wesoło

Treści nauczania	Sposoby realizacji	Przewidywane efekty Uczeń:
<p>Treści nauczania objęte programem „Matematyka z plusem” dla drugiego etapu edukacyjnego.</p> <p>1.Zadania na „rozruszanie głowy”.</p>	<p>1.Rozwiązywanie różnych typów zadań na „rozruszanie głowy”:</p> <p>-rozwiązywanie krzyżówek, rebusów i zagadek matematycznych,</p> <p>-wstawianie nawiasów, znaków działań, uzupełnianie liczb bądź cyfr tak, by zapis był prawdziwy,</p>	<p>- umie rozwiązywać różnorodne zadania matematyczne w postaci: łamigłówek, krzyżówek, rebusów, zagadek liczbowych itp.,</p> <p>- potrafi myśleć niekonwencjonalnie,</p> <p>- potrafi uzasadnić swoje rozumowanie,</p> <p>- krytycznie analizuje rozwiązanie zadania,</p>

<p>2.Sudoku- trening logicznego myślenia.</p> <p>3.Tangram.</p> <p>4.Kwadraty magiczne.</p> <p>5.Gry dydaktyczne.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- logiczne ciągi,</li> <li>- dziwne rachunki,</li> <li>- szukanie reguł,</li> </ul> <p>2. Rozwiązywanie zadań podanych w formie zagadek o tematyce z dnia codziennego.</p> <p>3. Rozwiązywanie zadań wymagających pomysłu – mniej obliczeń, więcej logicznego myślenia.</p> <p>4. Rozwiązywanie sudoku o różnym stopniu trudności.</p> <p>5.Układanie obrazków/figur na podstawie wzorców</p> <p>6.Zapoznanie z pojęciem kwadrat magiczny oraz z własnościami takich kwadratów,</p> <p>7.Uzupełnianie kwadratów magicznych.</p> <p>8.Zapoznanie z rodzajami gier dydaktycznych (domino, gry planszowe, chińczyk matematyczny, karty, puzzle),</p> <p>9.Zabawy w gry dydaktyczne.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dobrze współpracuje w grupie, by wspólnie osiągnąć zamierzony cel,</li> </ul>
---	---	--

## Moduł 5

### Przygotowanie do konkursów matematycznych

Treści nauczania	Sposoby realizacji	Przewidywane efekty Uczeń:
<p>Dowolne treści nauczania objęte programem „Matematyka z plusem” dla drugiego etapu edukacyjnego.</p> <p>1. Rozwiązywanie zadań z konkursów matematycznych, np. „Knagur”.</p>	<p>1. Przygotowanie uczniów do konkursu matematycznego organizowanego przez kuratorium:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązywanie zadań z zestawów z lat poprzednich,</li> <li>- rozwiązywanie zadań o podobnej treści i stopniu trudności z różnych zbiorów zadań i wyszukanych w Internecie.</li> </ul> <p>2. Przygotowanie uczniów do konkursu „Kangur matematyczny” i podobnych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązywanie zadań ze zbioru „Matematyka z wesołym kangurem”,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- potrafi rozwiązywać zadania konkursowe o różnym stopniu trudności,</li> <li>- samodzielnie i efektywnie potrafi pracować w domu,</li> <li>- bierze udział w konkursach matematycznych,</li> <li>- w konkursach osiąga sukcesy na miarę własnych możliwości.</li> </ul>

## 5. METODY I FORMY PRACY

Podstawowym celem kształcenia uczniów jest poszerzanie wiedzy matematycznej i umiejętności praktycznych. Metody nauczania podporządkowane są celom kształcenia, gdyż są zamierzonymi sposobami pracy nauczyciela. Można wyróżnić metody :

- podające:
  - elementy wykładu (opowiadanie, opis, anegdota, objaśnienie),
  - objaśnienie nowego materiału za pomocą pytań z wykorzystaniem wiedzy ucznia,
  - objaśnienie przez nauczyciela sposobów rozwiązywania zadań,
- problemowe:

- rozwiązanie problemu w oparciu o tekst matematyczny,
- pokaz połączony z obserwacją ucznia w celu samodzielnego rozwiązania problemu,
- rozwiązywanie zadań problemowych,
- aktywizujące:
  - gry dydaktyczne,
  - dyskusja dydaktyczna,
  - burza mózgów,
- eksponujące:
  - dyskusja na temat rozwiązania problemu,
  - konkursy na wykonywanie ćwiczeń w grupach, parach, indywidualnie,
  - zawody matematyczne,
  - rozwiązywanie zadań o treści atrakcyjnej dla ucznia,
- praktyczne:
  - pokaz połączony z konkretnym zadaniem do rozwiązania,
  - rozwiązywanie ćwiczeń utrwalających,

Praca z uczniem wymaga stosowania różnych form, takich jak: praca w grupach, praca indywidualna, konkursy, wykład.

## 6. EWALUACJA

Praca ucznia podczas koła matematycznego powinna być oceniana zawsze pozytywnie. Pozwala to na wzmocnienie motywacji poznawczych i zainteresowań matematycznych ucznia. Informacji do ewaluacji osiągnięć uczniów dostarczają nauczycielowi:

- obserwacje uczniów pod kątem przyswajania nowego, nadobowiązkowego materiału
- osiągnięcia uczniów w różnych konkursach
- postępy zauważone na lekcjach matematyki
- zaangażowania uczniów podczas zajęć
- analiza wykonywanych prac, ankiet, testów badających przyrost wiedzy



Przykładowa ankieta:

Proszę Cię o poświęcenie czasu na wypełnienie tej ankiety. Twoje odpowiedzi pozwolą mi przemyśleć moją pracę na Kółku Matematycznym. Zależy mi bardzo na Twoich szczerych odpowiedziach.

Dziękuję Ci!

1. Jak ocenilibyś swoją wiedzę matematyczną zdobytą na kółku w skali 1,2,3,4,5,6?  
.....
2. W jakim stopniu pomagałam Ci zdobyć i zrozumieć zagadnienia matematyczne?  
Skala 1,2,3,4,5,6.  
.....
3. Czy wykorzystywałeś wiedzę matematyczną w zadaniach, ćwiczeniach i zabawie?  
Skala 1,2,3,4,5,6.  
.....
4. Jak oceniasz moje zainteresowanie Twoimi postępami w uczeniu się matematyki?  
Skala 1,2,3,4,5,6.  
.....
5. Czy zadania na zajęciach kółka były dla Ciebie trudne? ( im trudniejsze, tym wyższa punktacja )  
Skala 1,2,3,4,5,6.  
.....
6. W jakim stopniu udział w zajęciach koła pomógł Ci w przygotowaniu się do uczestnictwa w konkursach matematycznych gminnych i powiatowych?  
Skala 1,2,3,4,5,6.  
.....