

# Scenariusz lekcji matematyki

Maria Małycha

Klasa III Liceum Mistrzostwa Sportowego

**Temat:** Funkcja kwadratowa - utrwalenie wiadomości z wykorzystaniem programów komputerowych

## 1. Cele ogólne:

- zapoznanie uczniów z nowymi sposobami utrwalania i sprawdzania wiadomości;
- kształtowanie umiejętności precyzyjnego wykonywania obliczeń oraz formułowania wniosków;
- zachowanie dyscypliny na lekcji i dbałość o sprzęt komputerowy.

## 2. Cele operacyjne:

### Uczeń:

- wyznaczy wzór funkcji kwadratowej w postaci ogólnej, kanonicznej i iloczynowej na podstawie wykresu;
- wyznaczy postać iloczynową funkcji kwadratowej ze wzoru danego w postaci ogólnej;
- wskaże wykres funkcji, gdy dany jest jej wzór;
- obliczy miejsca zerowe funkcji kwadratowej;
- rozwiąże równania i nierówności kwadratowe;
- wyznaczy największą i najmniejszą wartości funkcji kwadratowej w  $\mathbb{R}$  i w przedziale domkniętym;
- rozwiąże układy równań, w których przynajmniej jedno jest stopnia drugiego;
- utrwali pojęcie funkcji kwadratowej poprzez stosowanie programu komputerowego do rysowania wykresów funkcji.

## 3. Typ lekcji: utrwalająco-ćwiczeniowa.

## 4. Zasada nauczania: zasada świadomego i aktywnego udziału w lekcji.

## 5. Metody nauczania: praca indywidualna i zbiorowa uczniów z wykorzystaniem programów komputerowych.

## 6. Środki dydaktyczne: Karty z zadaniami oraz programy komputerowe - opracowane przez nauczyciela i zamieszczone na stronie: <http://www.mariamalycha.pl/>

## 7. Przebieg lekcji:

	Czynności uczniów	Czynności nauczyciela
Część wstępna	Uczniowie zapisują temat w zeszytach.	Nauczyciel sprawdza obecność i podaje temat lekcji:  <b>Temat:</b> <u>Funkcja kwadratowa - utrwalenie wiadomości z wykorzystaniem programów komputerowych.</u>
Część główna	Uczniowie czytają treść pierwszego zadania. Odpowiedź: postać kanoniczna lub iloczynowa, o ile istnieje.  $w = (1, 4)$ , czyli $p = 1$ , $q = 4$ .	Nauczyciel rozdaje test (załącznik1) i zadaje pytania: Którą z postaci funkcji kwadratowej należy wybrać, aby na podstawie jej wykresu podać wzór? Jeżeli uczniowie odpowiedzieli, że należy skorzystać z postaci kanonicznej, to nauczyciel pyta o współrzędne wierzchołka.

$$x_1 = -1 \vee x_2 = 3.$$

$$y = a(x - 1)^2 + 4 \text{ lub}$$

$$y = a(x + 1)(x - 3)$$

Uczniowie odczytują współrzędne punktu przecięcia wykresu funkcji z osią  $y$ , czyli  $(0, 3)$ .

Uczniowie podstawiają  $x = 0$  i  $y = 3$  do podanego wcześniej wzoru i wyliczają współczynnik  $a = -1$ .

Uczniowie pracują samodzielnie, zapisują wyniki  $a = -1$ ,  $b = 2$ ,  $c = 3$  na kartach.

Uczniowie analizują treść zadania testowego i eliminują błędną (drugą) odpowiedź.

Uczniowie, korzystając z postaci iloczynowej funkcji kwadratowej, wybierają prawidłową odpowiedź (wykres trzeci).

Uczniowie obliczają wyróżnik trójmianu kwadratowego ( $\Delta = 0$ ), następnie  $x_0 = 1$ , odczytują współczynnik  $a = 2$  i po sprawdzeniu poprawności rozwiązania zaznaczają odpowiedź na karcie.

Uczniowie obliczają wyróżnik trójmianu kwadratowego ( $\Delta = -12$ ) i podają odpowiedź: Funkcja nie ma miejsc zerowych.

Uczniowie obliczają (dowolną metodą):  $x = -1$  lub  $x = 0$ .

Uczniowie obliczają wyróżnik trójmianu kwadratowego ( $\Delta = 0$ ), analizują położenie wykresu funkcji kwadratowej opisanej wzorem  $y = x^2 - 6x + 9$  i zaznaczają prawidłową odpowiedź:  $x \in \{3\}$ .

Uczniowie uruchamiają przeglądarkę internetową i wpisują adres: <http://www.mariamalycha.pl/>, następnie wybierają zakładkę Pomoce, dalej Funkcja kwadratowa.

Uczniowie samodzielnie rozwiązują test w komputerze.

Uczniowie podają wyniki-oceny przeprowadzonego testu-sprawdzianu.

Uczniowie zapoznają się z zadaniami.

Jeżeli uczniowie odpowiedzieli, że należy skorzystać z postaci iloczynowej, to nauczyciel pyta o miejsca zerowe funkcji.

Nauczyciel pyta:

Jaki jest wzór funkcji, gdy

$$p = 1, q = 4 \text{ lub } x_1 = -1 \vee x_2 = 3?$$

W jaki sposób obliczyć współczynnik  $a$ ?

Nauczyciel zachęca uczniów do uzupełnienia karty (załącznik1) obliczonymi już danymi ( $a, p, q, x_1, x_2$ ) oraz zwraca uwagę uczniów na konieczność zaznaczenia (w kwadraciku lub kółku) wybranej odpowiedzi.

Nauczyciel prosi uczniów o samodzielne wyliczenie postaci ogólnej funkcji kwadratowej na podstawie jej postaci kanonicznej lub iloczynowej oraz podanie wyniku.

Nauczyciel zapoznaje uczniów z treścią zadania drugiego.

Nauczyciel pyta:

Którą z postaci funkcji kwadratowej lepiej wybrać, aby wskazać wykres funkcji  $y = 2x^2 - 2x - 4$ ?

Nauczyciel zapoznaje uczniów z treścią trzeciego zadania i w razie potrzeby kieruje pracą uczniów.

Nauczyciel kontroluje pracę uczniów nad czwartym zadaniem.

Nauczyciel sprawdza wyniki pracy uczniów.

W przypadku trudności nauczyciel pomaga uczniom i naprowadza ich na prawidłowe rozwiązanie

Nauczyciel podaje adres strony, na której znajduje się program analogiczny do poprzednio omówionego testu.

Nauczyciel obserwuje uczniów i pomaga im w razie potrzeby.

Nauczyciel krótko komentuje wyniki-oceny i zachęca uczniów do rozwiązania "komputerowego" testu w domu. Nauczyciel może wstawić do dziennika oceny uzyskane w teście.

Nauczyciel rozdaje kolejne karty z zadaniami (załącznik2).

	<p>Uczniowie wybierają zakładkę Pomoc, następnie Wykresy funkcji.</p> <p>Uczniowie wpisują wzory funkcji i prawidłowo dobierają krance przedziałów oraz podają odpowiedzi.</p> <p>Uczniowie samodzielnie wpisują wzory funkcji, odczytują liczbę rozwiązań i podają rozwiązania układów równań.</p>	<p>Nauczyciel podaje adres strony, na której znajduje się program do rysowania wykresów.</p> <p>Nauczyciel omawia zasady korzystania z programu do rysowania wykresu.</p> <p>Nauczyciel komentuje wyniki zadania 7 rozwiązywanego w całości lub częściowo, w zależności od ilości dostępnego czasu.</p> <p>Nauczyciel omawia wyniki zadania 8 rozwiązywanego w całości lub częściowo.</p>
<b>Część podsumowująca</b>	Uczniowie odpowiadają na pytania zadawane przez nauczyciela, stanowiące podsumowanie lekcji.	Nauczyciel podsumowuje lekcję, zbiera informację zwrotną.
<b>Praca domowa</b>		Nauczyciel zadaje pracę domową: dokończyć podane zadania (załącznik2) oraz ponownie rozwiązać test z funkcji kwadratowej.