

**Scenariusz lekcji diagnozującej z matematyki  
przygotowującej do sprawdzianu  
z funkcji kwadratowej**

**Temat : Powtórzenie i utrwalenie wiadomości  
z funkcji kwadratowej**

**Czas trwania :** 90 min.

**Środki dydaktyczne:** kreda, papier, zestawy zadań, plansze, ankiety dla ucznia , ankiety dla gości.

**Metody pracy:** metoda problemowa.

**Innowacje dydaktyczne:**

1. Dobór zadań do standardów wymagań egzaminu maturalnego.
2. Praca pod kątem standardów wymagań egzaminacyjnych:
  - a) wykazywanie się znajomością i rozumieniem pojęć : funkcji, funkcji kwadratowej, wartości największej i najmniejszej, monotoniczności funkcji,
  - b) stosować posiadaną wiedzę do rozwiązywania zadań praktycznych,
  - c) stosować metody matematyczne w sytuacjach problemowych,
  - d) rozwiązywać zadania wymagające argumentowania i prowadzenia rozumowań typu matematycznego.

**Cele ogólne:**

- kształcenie logicznego myślenia
- rozwijanie wyobraźni matematycznej
- kształcenie języka matematycznego poprzez analizę, wnioskowanie, formułowanie poprawnych odpowiedzi
- rozwijanie operatywności
- pokazywanie sensu uczenia się matematyki
- sprawdzenie stanu wiedzy przed sprawdzianem
- utrwalenie zdobytych wcześniej wiadomości
- wyrabianie umiejętności pracy zespołowej(kultura dyskusji, dzielenie się wiedzą)

**Cele szczegółowe:**

Uczeń potrafi:

- rozwiązać równanie , nierówność kwadratową
- określać własności funkcji
- sporządzić wykres funkcji kwadratowej
- dobrać odpowiednie narzędzie do rozwiązania problemu
- dobrać odpowiedni algorytm do wskazanej sytuacji problemowej
- przetworzyć informację zawartą w treści zadania
- określić na podstawie własności funkcji wartość największą i najmniejszą
- zastosować odpowiedni wzór w zależności od treści zadania
- rozwiązać układ równań z których jedno jest stopnia drugiego metodą algebraiczną i graficzną

**Uwagi o realizacji:**

- 1) uczniowie pracują w grupach 5- osobowych pod okiem nauczyciela, dyskutują nad sposobem rozwiązania przydzielonego zadania. Wytypowana przez grupę osoba prezentuje rozwiązanie zadania lub jego fragment na tablicy.
- 2) lekcja ma charakter powtórzeniowy przed sprawdzianem . Dobór zadań ma na celu przeanalizowanie całego działu i wybranie przez uczniów najważniejszych pojęć
- 3) praca domowa może składać się z większej ilości zadań do samodzielnego rozwiązania, lecz podobnego typu jak na lekcji. Wśród zadań mogą znajdować się podobne do tych , które będą na sprawdzianie(uczniowie nie są o tym informowani).

Temat: **Powtórzenie i utrwalenie wiadomości z funkcji kwadratowej.**

I Część wstępna: ok. 5 min.

Sprawdzenie obecności.

Podanie tematu lekcji.

Podanie celu lekcji: trenowanie umiejętności zastosowania zdobytej wiedzy z funkcji kwadratowej oraz połączenie wszystkich wiadomości w jedną całość.

II Część główna lekcji:

Nauczyciel rozdaje uczniom karty (poniżej) do wypełnienia. Na podstawie tych kart można wywnioskować czy uczniowie pamiętają poznane wzory. Następnie nauczyciel prosi klasę o podzielenie się na grupy 5- osobowe i rozdaje uczniom wszystkich treści zadań . Otrzymują 15 minut na przygotowanie koncepcji rozwiązania dwóch przydzielonych zadań. Uczniowie kolejno prezentują na tablicy rozwiązanie zadania. Po każdym zadaniu uczeń nakleja na planszy obok tablicy umiejętność, którą wykorzystał przy rozwiązaniu zadania. ( umiejętności te są wypisane na paskach papieru, leżą luźno na biurku). Ostatnie nietypowe zadanie rozwiązuje chętny uczeń na ocenę bardzo dobry. Na koniec lekcji uczniowie otrzymują do wypełnienia karty samooceny.

**Karta dla ucznia klasy I c**

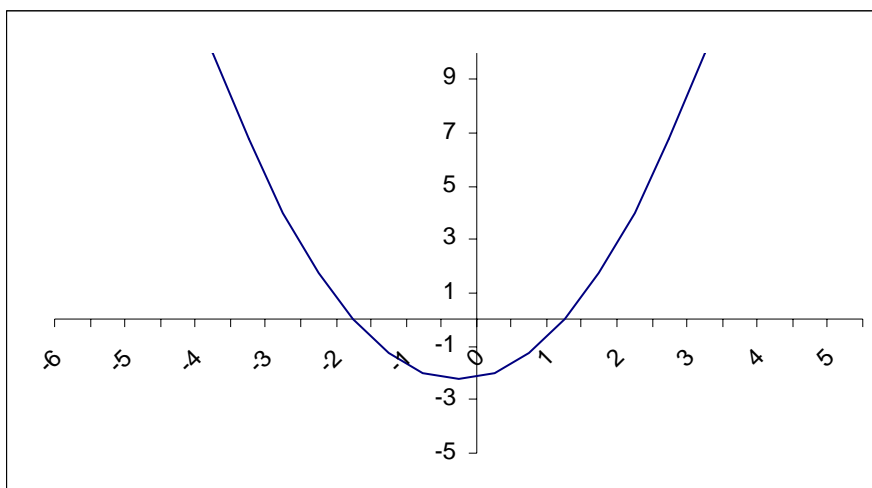
.....  
**imię i nazwisko**

lp.	polecenie	Odpowiedź ucznia
1.	Podaj wzór na postać ogólną funkcji kwadratowej	
2.	Podaj wzór na postać kanoniczną funkcji kwadratowej	
3.	Podaj wzór na postać iloczynową funkcji kwadratowej , gdy a) $\Delta > 0$  b) $\Delta = 0$  c) $\Delta < 0$	
4.	Podaj wzory na miejsca zerowe funkcji kwadratowej, gdy a) $\Delta > 0$  b) $\Delta = 0$  c) $\Delta < 0$	

5.	Podaj wzór na rzędną wierzchołka paraboli	
6.	Podaj wzór na odciętą wierzchołka paraboli	
7.	Określ znak ( $<0$ , $>0$ , $=0$ ) na podstawie wykresu	a b c $\Delta$ p q

## ZADANIA DO SAMODZIELNEGO ROZWIĄZANIA

1. Napisz wzór funkcji kwadratowej , której wykres jest przedstawiony na rysunku



2. Określ zbiór wartości funkcji  $f(x) = 2x^2 - 4x - 2$ .
3. Dla jakiego  $k$  funkcja określona wzorem  $y = 8x^2 - 8x + k$  ma jedno miejsce zerowe?
4. Napisz wzór funkcji kwadratowej o miejscach zerowych  $-2$  i  $5$  i której wykres przechodzi przez punkt  $(1, -24)$ .
5. Oblicz współrzędne punktów przecięcia wykresów  $y = x^2 - 4x - 3$  i  $y = -x + 1$
6. Zbadaj monotoniczność funkcji  $f(x) = x^2 - x - \frac{3}{4}$ .

7. Rozwiąż nierówność
- $2x^2 > -5$
  - $5x^2 - 8x < 2x$
8. Szerokość dywanu jest o 5m. mniejsza od długości tego dywanu. Jakie wymiary ma dywan, jeżeli jego powierzchnia wynosi  $104 \text{ m}^2$ .
9. Wyznacz wartość największą i najmniejszą funkcji w przedziale  
 $f(x) = 2x^2 - 1,5x + 0,6 \quad x \in \langle -2; -1 \rangle$
10. Funkcja kwadratowa wyraża się wzorem  $y = x^2 - k$ . Wyznacz parametru k tak , aby :
- do wykresu należał punkt  $A=(2,3)$
  - funkcja miała miejsca zerowe -1 i 1
  - funkcja miała jedno miejsce zerowe
11. Określ dla jakich argumentów funkcja  $f(x) = -2x^2 + x + 1$  przyjmuje wartości dodatnie , a dla jakich ujemne?
12. Podaj współrzędne wektora o jaki należy wykonać translację funkcji  $f(x) = 3x^2$  , aby otrzymać wykres funkcji  $f(x) = 3(x + 4)^2 + 5$ .

13. Narysuj wykres funkcji

$$f(x) = \begin{cases} -3 & \text{dla } x \leq -1 \\ x^2 & \text{dla } -1 < x < 2 \\ 2 - x & \text{dla } x \geq 2 \end{cases}$$

### Praca domowa

- Napisz wzór funkcji kwadratowej , której wykres jest przedstawiony na rysunku
- Określ zbiór wartości funkcji  $f(x) = -2x^2 - 3x - 2$
- Dla jakiego k funkcja określona wzorem  $y = x^2 - kx + 4$  ma jedno miejsce zerowe?
- Napisz wzór funkcji kwadratowej o miejscach zerowych -3 i 0,5 i której wykres przechodzi przez punkt (1, -1).
- Oblicz współrzędne punktów przecięcia wykresów  $y = x^2 - 2x - 3$  i  $y = x + 1$
- Zbadaj monotoniczność funkcji  $f(x) = x^2 - 2x - \frac{3}{4}$ .
- Rozwiąż nierówność
  - $-2x^2 > 4$

b)  $-5x^2 - 8x < 2x$

8. Obwód rombu jest równy 116 cm , a różnica długości jego przekątnych równa się 2 cm. Oblicz długości przekątnych rombu.

9. Wyznacz wartość największą i najmniejszą funkcji w przedziale  $f(x) = 2x^2 - x + 1 \quad x \in \langle 0,2 \rangle$

Karta samooceny ucznia klasy I c

.....  
Imię i nazwisko

L.p.	Rejestr wiadomości i umiejętności przedmiotowych	Adnotacje ucznia zaznacz „+”			
		Wiadomości i umiejętności			
		Nie opanowałem	Opanowałem częściowo	Dobrze	Bardzo dobrze
1.	Potrafi odczytać dane z wykresu				
2.	Potrafi wyznaczyć rzędną wierzchołka paraboli, Umie określić zbiór wartości funkcji.				
3.	Zna zależność wyróżnika kwadratowego od liczby miejsc zerowych				
4.	Zna postać iloczynową funkcji kwadratowej.Potrafi napisać wzór funkcji kwadratowej.				
5.	Potrafi rozwiązać układ równań, z których jedno jest stopnia drugiego.				
6.	Zna zależności między odciętą wierzchołka paraboli, a określaniem monotoniczności funkcji kwadratowej.				
7.	Potrafi rozwiązać nierówność kwadratową.				
8.	Potrafi dobrać odpowiedni algorytm do sytuacji problemowej.				
9.	Umie wyznaczyć wartość największą i najmniejszą.				
10.	Potrafi zastosować poznaną wiedzę w nietypowych zadaniach.				
11.	Wyznacza argumenty, dla których funkcja kwadratowa przyjmuje wartości dodatnie i ujemne.				
12.	Zna pojęcie translacji. Potrafi wyznaczyć współrzędne wektora przesunięcia.				