

## **Autor/autorka**

Mariola Kleczewska

## **1. Etap edukacyjny i klasa**

- szkoła ponadgimnazjalna - liceum - klasa III

## **2. Przedmiot**

- matematyka

## **3. Temat zajęć:**

Najmniejsza i największa wartość funkcji w przedziale domkniętym.

## **4. Czas trwania zajęć**

45 minut

## **5. Uzasadnienie wyboru tematu**

Temat jest kolejnym omawianym zagadnieniem z działu analizy matematycznej wykorzystujący pojęcie pochodnej.

## **6. Uzasadnienie zastosowania technologii**

Określanie ekstremum funkcji oraz wartości największych i najmniejszych tylko rachunkowo jest bardziej abstrakcyjne, kiedy połączone jest z obrazem daje większą możliwość zrozumienia i zapamiętania omawianych treści.

## **7. Cel ogólny zajęć**

Uczeń potrafi określić wartość największą i najmniejszą funkcji wielomianowej i wymiernej w przedziale domkniętym.

## **8. Cele szczegółowe zajęć**

1. uczeń analizuje wykresy funkcji i wyciąga wnioski
2. uczeń oblicza pochodną funkcji i wykorzystuje ją do wyznaczenia ekstremum funkcji
3. uczeń znajduje wartość największą i najmniejszą funkcji wielomianowej i wymiernej w przedziale domkniętym
4. uczeń wyznacza zbiór wartości funkcji wielomianowej w przedziale domkniętym

## **9. Metody i formy pracy**

Metody:

- burza mózgów,
- dyskusja,
- eksponująca - analiza wykresów funkcji narysowanych w programie graficznym
- praktyczna - wykonywanie zadań

Formy:

- praca z całą klasą
- praca indywidualna

## **10. Środki dydaktyczne**

- zbiór zadań Pazdro, Matematyka 3
- materiały z geogebry
- quiz learning apps
- ankieta Forms

## **11. Wymagania w zakresie technologii**

- rzutnik
- komputer z dostępem do internetu
- program geogebry ( może być ze strony [www.geogebra.org](http://www.geogebra.org))

## **12. Przebieg zajęć**

### **Czynności wstępne i organizacyjne**

Powitanie uczniów.

Sprawdzenie listy obecności, sprawdzenie pracy domowej.

### **Aktywność nr 1**

Temat:

wartość największa i najmniejsza funkcji kwadratowej

Czas trwania

5 minut

Opis aktywności

Przypomnienie wiadomości dotyczących określania wartości największej i najmniejszej funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym na podstawie rysunków wykonanych w programie geogebra - <https://www.geogebra.org/m/zhpvhgxy>

Na danym wykresie omówienie pierwszego wskazanego przedziału, a następnie zmiana przedziału.

Wyciągnięcie wniosków- jak znaleźć wartość największą i najmniejszą funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym nie mając rysunku tylko wzór.

### **Aktywność nr 2**

### Temat

wartość największa i najmniejsza funkcji wielomianowej i wymiernej

### Czas trwania

8 minut

### Opis aktywności

Analiza wykresów poszczególnych funkcji i określanie wartości największej i najmniejszej w danym przedziale domkniętym, a następnie zmiana przedziału i ponowne określenie. Omówienie występujących zmian

Omówienie w ten sposób wykresów trzech funkcji. - <https://www.geogebra.org/m/vvb7qngx>

## **Aktywność nr 3**

### Temat

Wyciągnięcie wniosków

### Czas trwania

7 minut

### Opis aktywności

Uporządkowanie informacji z poprzedniego punktu i sformułowanie wniosków.

- ustalenie słowne
- quiz learning apps - uporządkowanie kolejnych kroków

<https://learningapps.org/21388204>

Zapisanie notatki:

Aby wyznaczyć największą i najmniejszą wartość funkcji ciągłej w przedziale domkniętym  $\langle a, b \rangle$  należy:

( dalsza część z ułożonego quizu learning apps)

## **Aktywność nr 4**

### Temat

zadania praktyczne

### Czas trwania

15 minut

## Opis aktywności

Rozwiązywanie zadań ze zbioru zadań 2.104 a, c; 2.105 a; 2.106 a

Po wykonaniu każdego podpunktu wyświetlenie wykresu danej funkcji w programie graficznym geogebra - porównanie wyników.

## **Podsumowanie lekcji**

Zadanie pracy domowej zadanie 2.104 b, d, 2.105

### **13. Sposób ewaluacji zajęć**

Ankieta ewaluacyjna

<https://forms.office.com/Pages/ShareFormPage.aspx?id=Gk8lfd9jWUmm5VEr-6yVo7W1xcgUTepEm5VNea9DMrZUNTE5RFJNTU1CU1I4Q1ExVVdJVIFaTjhQQy4u&sharetoken=s1Y53dBUuRml9Woigv>

### **14. Licencja**

CC BY-NC-SA 4.0 - Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Na tych samych warunkach 4.0 Międzynarodowe. [Przejdź do opisu licencji](#)

### **15. Wskazówki dla innych nauczycieli korzystających z tego scenariusza**

Lekcję można przeprowadzić w wersji zdalnej, uczniowie mogą analizować poszczególne wykresy na swoich urządzeniach, rozwiązywanie zadań poprzez tablicę.

Na lekcji kolejnej wyznaczamy wartość największą i najmniejszą funkcji w przedziale otwartym lub jednostronnie dokmnietym

### **16. Materiały pomocnicze**

**17. Scenariusz dotyczy Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej:** Nie

**18. Forma prowadzenia zajęć:** stacjonarna

