

GeoGebra



GeoGebra jest bezpłatnym, jednym z najbardziej popularnych programów do nauki i nauczania matematyki.

W szkole GeoGebrę można wykorzystywać jako oprogramowanie do tworzenia ciekawych prezentacji różnych pojęć matematycznych, wizualizacji twierdzeń, definicji czy rozwiązań zadań (np. z parametrem). GeoGebra to program, który operuje punktami, prostymi, okręgami, wielokątami czy wektorami. Można wprowadzać też wzory różnych funkcji wyznaczać punkty wspólne wykresów czy miejsca zerowe. To tylko niewielka część możliwości tego programu.

Poniżej przedstawiam kilka zdjęć apletów oraz adresów stron internetowych, na których można je znaleźć. Są to programy wykonane w GeoGebrze, które można zastosować na lekcjach przy realizacji zagadnień z **funkcji kwadratowej**

Osoby, które chcą zainstalować GeoGebrę na swoim komputerze znajdą to oprogramowanie na stronie: www.geogebra.org

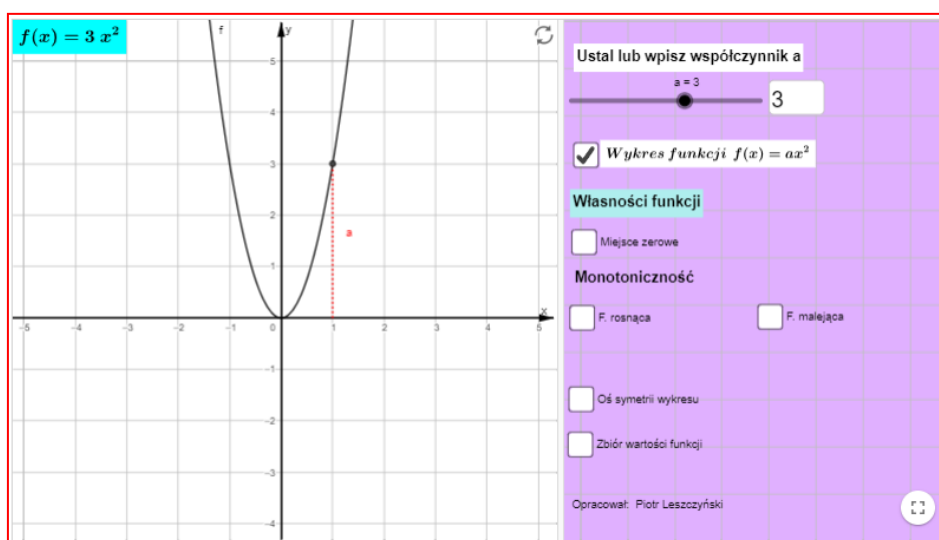
Opracował:

Piotr Leszczyński

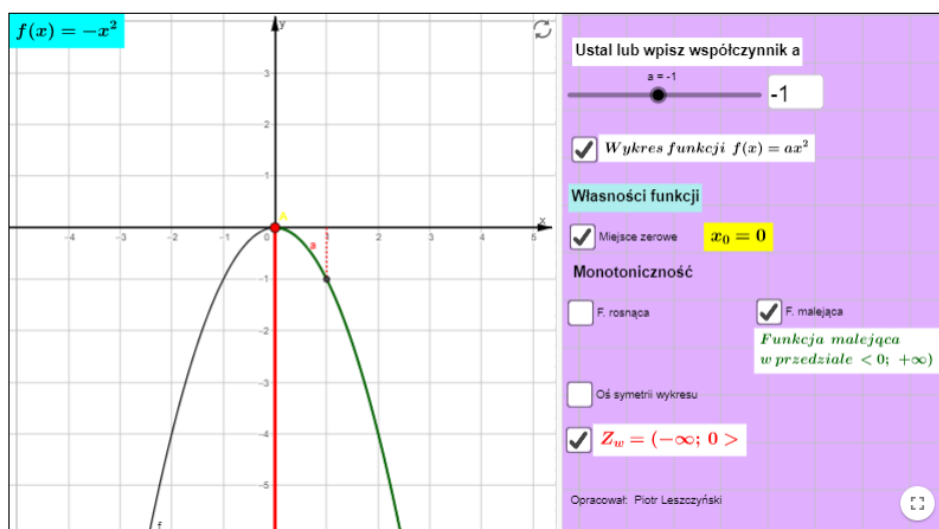
1. Aplet ten ułatwi wprowadzenie pojęcia funkcji $y = ax^2$ oraz omówienie jej podstawowych własności, takich jak
 - a. dziedzinę,
 - b. zbiór wartości,
 - c. miejsce zerowe,
 - d. przedziały monotoniczności,
 - e. równanie osi symetrii wykresu.

<https://www.geogebra.org/m/gUSM9t4t>

Przykład 1.



Przykład 2.

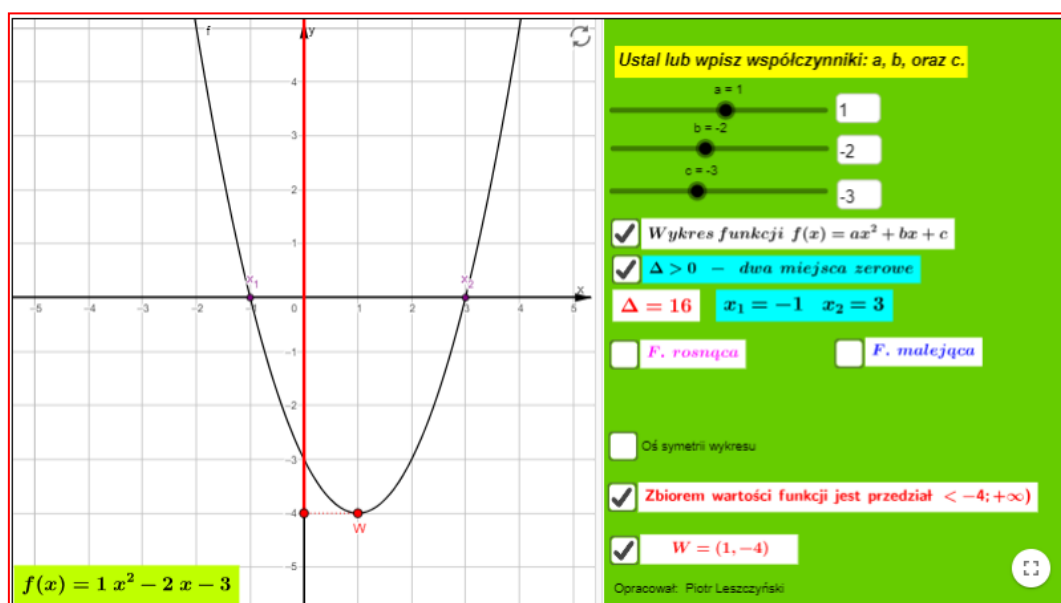


2. Aplet ten ułatwi wprowadzenie pojęcia funkcji $y = ax^2 + bx + c$ oraz omówienie jej podstawowych własności, takich jak:

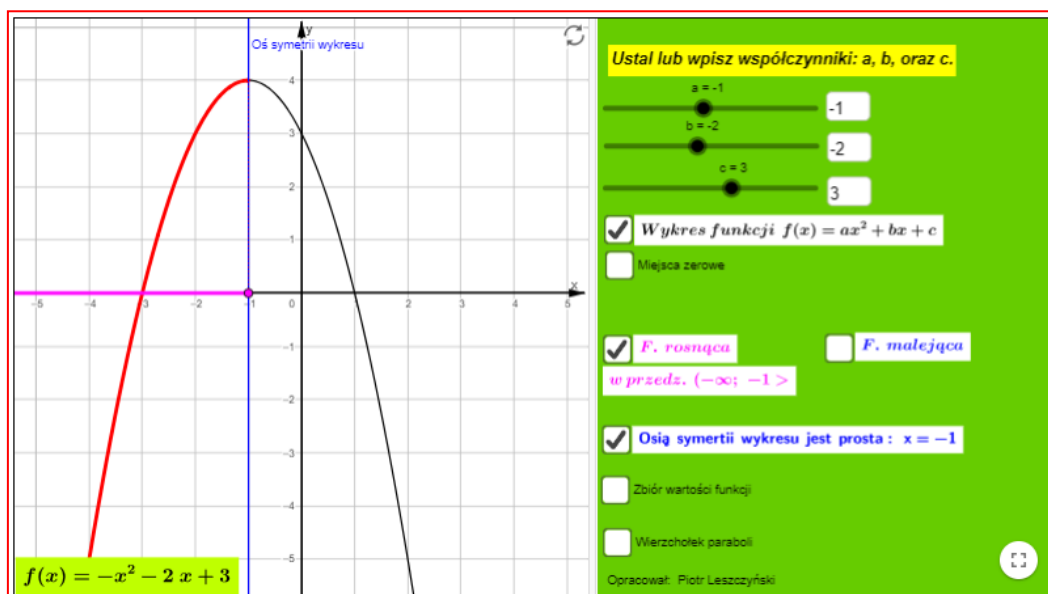
- miejsca zerowe,
- zbiór wartości,
- przedziały monotoniczności,
- równanie osi symetrii wykresu.

<https://www.geogebra.org/m/ycVfmH5X>

Przykład 1.



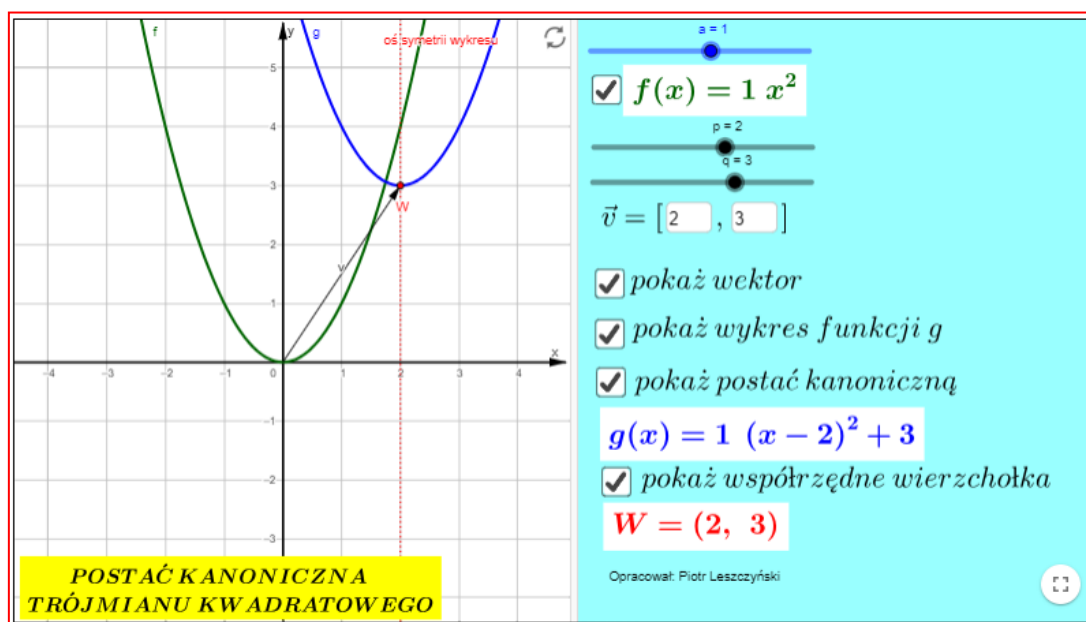
Przykład 2.



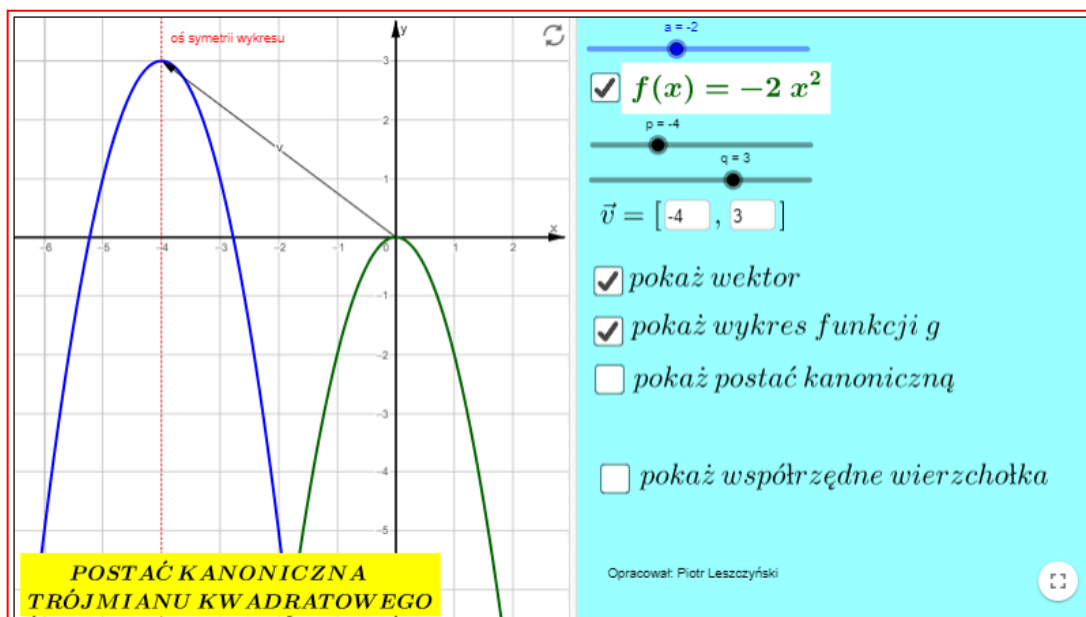
3. Aplet ten ułatwi wprowadzenie pojęcia funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej $y = a(x - p)^2 + q$. Dzięki wizualizacji zagadnienia uczeń bez trudu zauważy, że wierzchołek paraboli $y = ax^2$ po przesunięciu o wektor $\vec{v} = [p, q]$ będzie miał współrzędne $W = (p, q)$. Dynamiczna zmiana danych pozwoli również zauważyć wiele zależności, np., że wykresy przed i po przekształceniu są przystające.

<https://www.geogebra.org/m/N627B9GW>

Przykład 1.



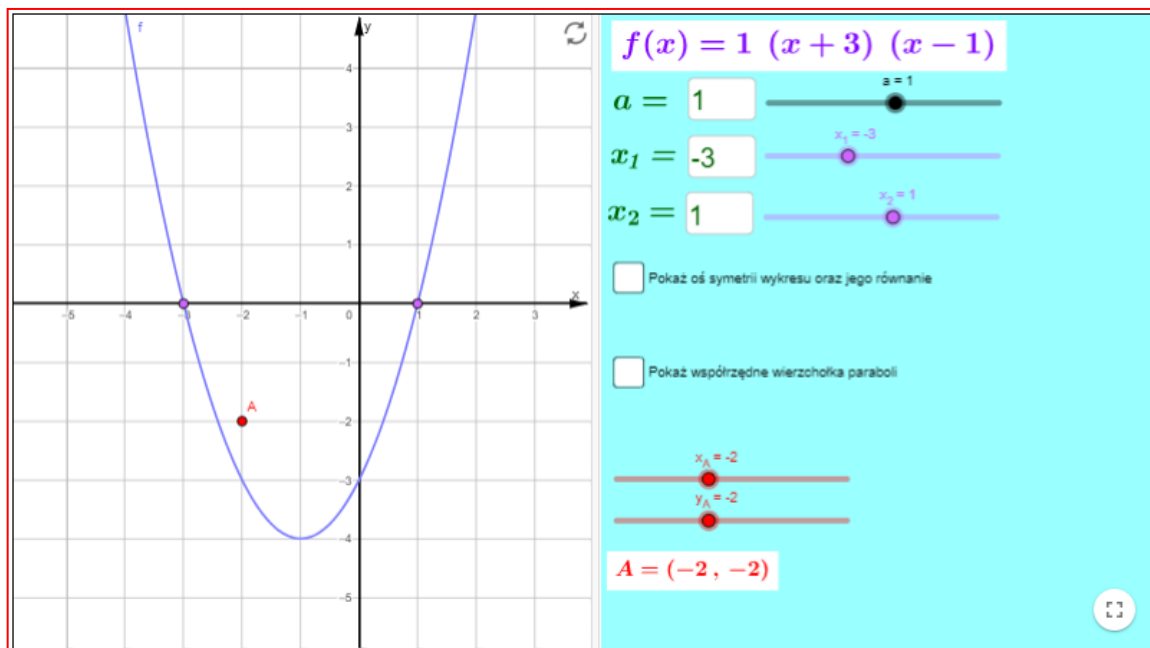
Przykład 2.



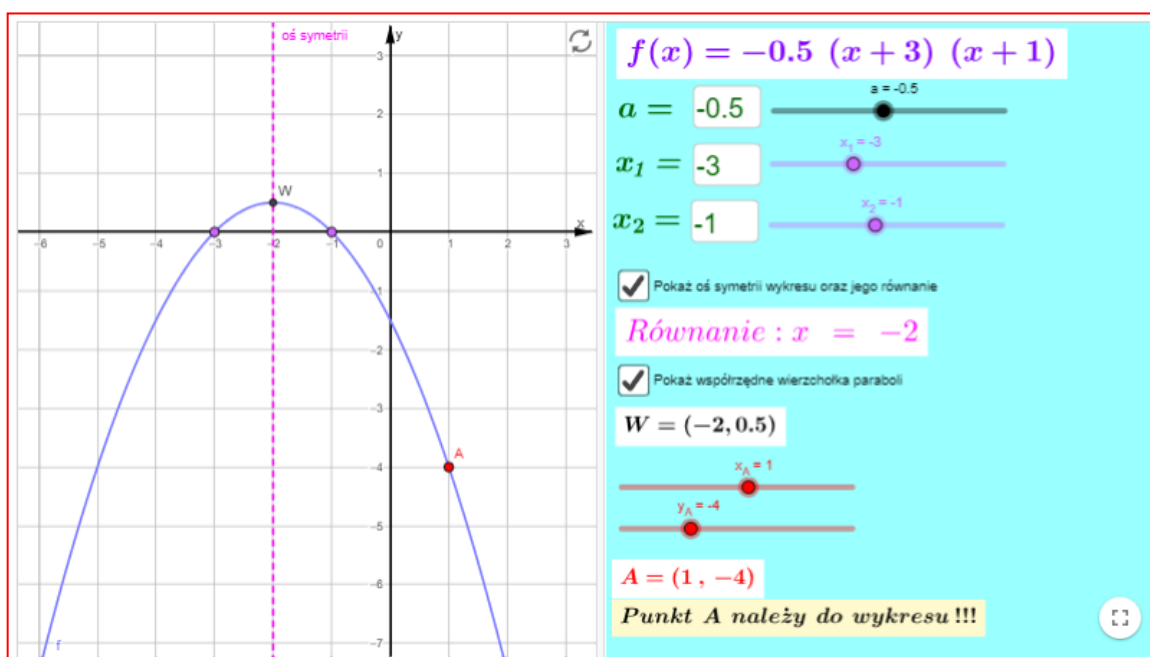
4. Aplet ten ułatwi wprowadzenie pojęcia funkcji kwadratowej w postaci iloczynowej (w przypadku, gdy ona istnieje) $y = a(x - x_1)(x - x_2)$. Dzięki możliwości dynamicznej zmiany danych uczeń może nauczyć się zapisywać postać iloczynową znając miejsca zerowe oraz współczynnik a . Aplet ten można wykorzystać również do zadań typu: „Wyznacz wzór funkcji kwadratowej jeśli znasz miejsca zerowe oraz punkt należący do wykresu”.

<https://www.geogebra.org/m/bTTQmPGQ>

Przykład 1.



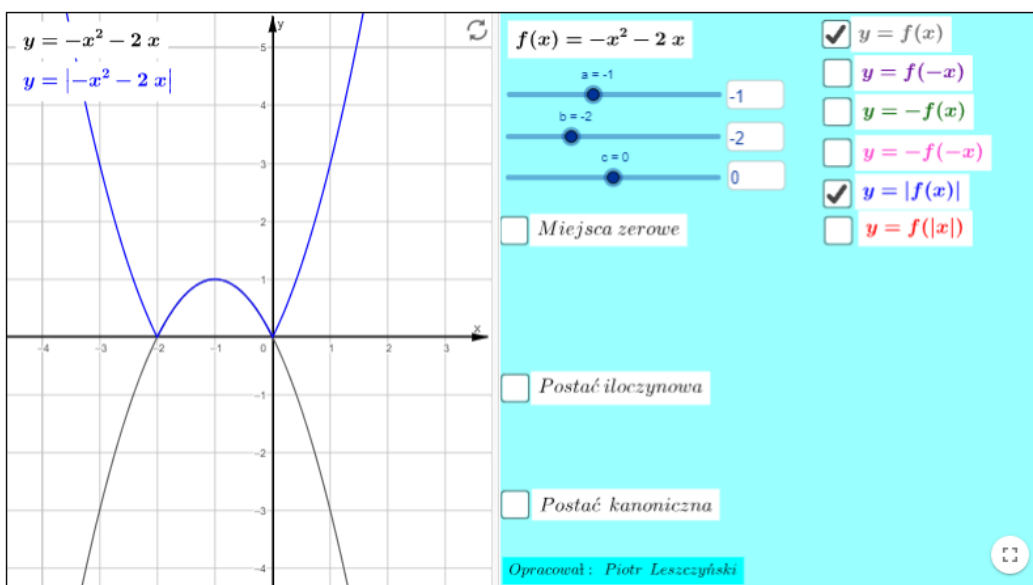
Przykład 2.



5. Aplet ten ułatwi wprowadzenie pojęć związanych z kilkoma przekształceniami wykresu funkcji kwadratowej. W aplecie tym przedstawione są przekształcenia symetryczne wykresu z zakresu podstawowego, rozszerzonego, a nawet spoza podstawy programowej: $y = f(|x|)$. Dzięki możliwości dynamicznej zmiany danych uczeń może przeanalizować dużą liczbę przykładów. Aplet ten można też wykorzystać do zadań typu: „Wyznacz liczbę rozwiązań równania $|x^2 - 3x| = m$ w zależności od wartości parametru m .”

<https://www.geogebra.org/m/qzdHJCAk>

Przykład 1.



Przykład 2.

