**Temat:** Funkcja kwadratowa (3h)

**Wykład**

[**https://www.youtube.com/watch?v=G3kONp54iBQ**](https://www.youtube.com/watch?v=G3kONp54iBQ)

[Funkcja kwadratowa - wprowadzenie](https://www.youtube.com/watc%20h?v=lKZ0gS8f-6k)

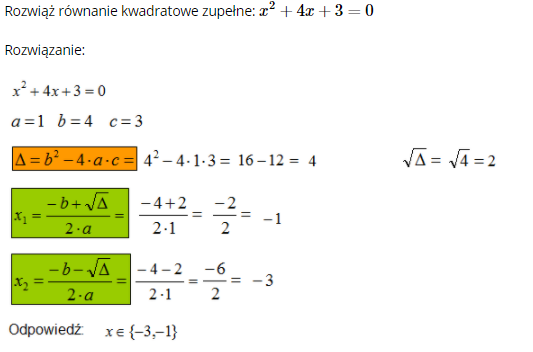
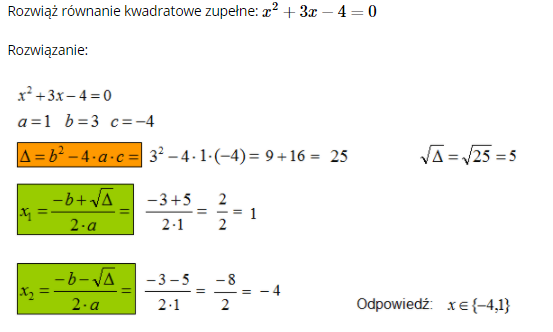
[Funkcja kwadratowa - postać ogólna, kanoniczna i iloczynowa - YouTube](https://www.youtube.com/watch?v=JthQrPv9Ap4)

[Nierówność kwadratowa - omówienie wszystkich przypadków - YouTube](https://www.youtube.com/watch?v=IQYG4MQ9I-o)

[Funkcja kwadratowa - kurs do matury - YouTube](https://www.youtube.com/watch?v=1ZWopQYwBrg)

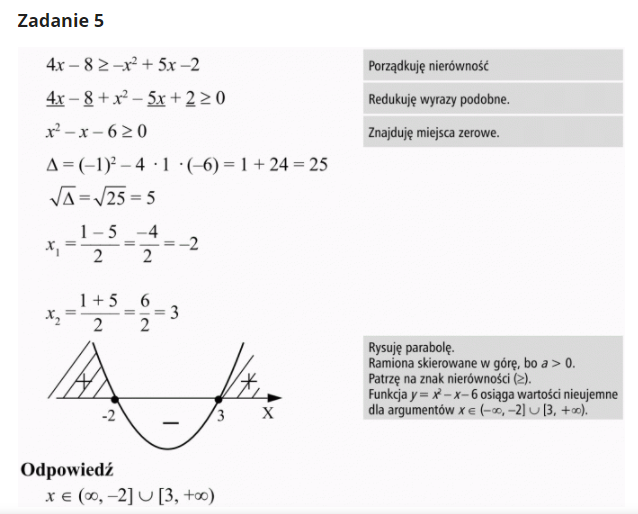
Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie**Notatka**

  Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie

Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie 

Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie

**Przykład 2.**

Funkcja

Obraz zawierający tekst, zegarek

Opis wygenerowany automatycznie

jest kwadratowa, chociaż na pierwszy rzut oka nie widać w jej wzorze wyrażenia . Wymnażając nawiasy możemy przekształcić wzór funkcji do postaci ogólnej:



Zatem nasza funkcja wyraża się wzorem:



czyli jest kwadratowa.

**Przykład 3.**

Funkcja

****

jest funkcją kwadratową. Możemy przekształcić wzór funkcji do postaci ogólnej:



Zatem nasza funkcja wyraża się wzorem:



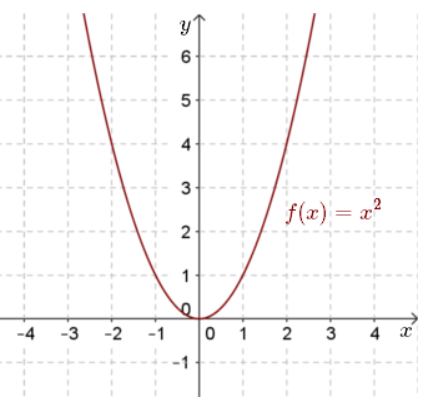
czyli jest kwadratowa.

**Wykresy funkcji kwadratowych**

Wykres funkcji

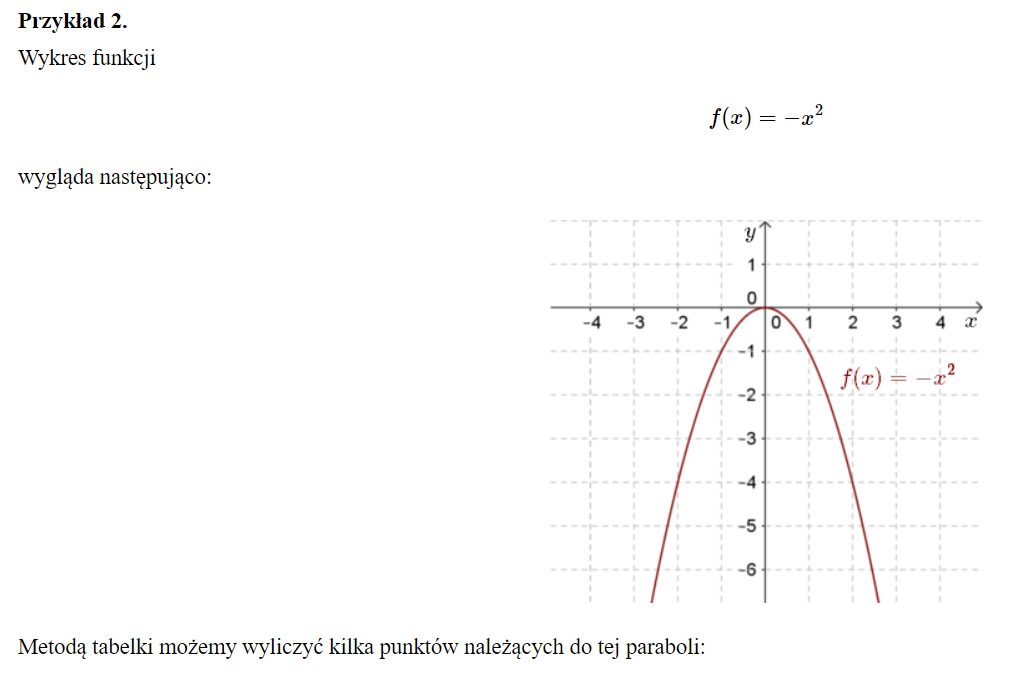
****

Wygląda następująco:

****

**Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie**

****

**Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie**

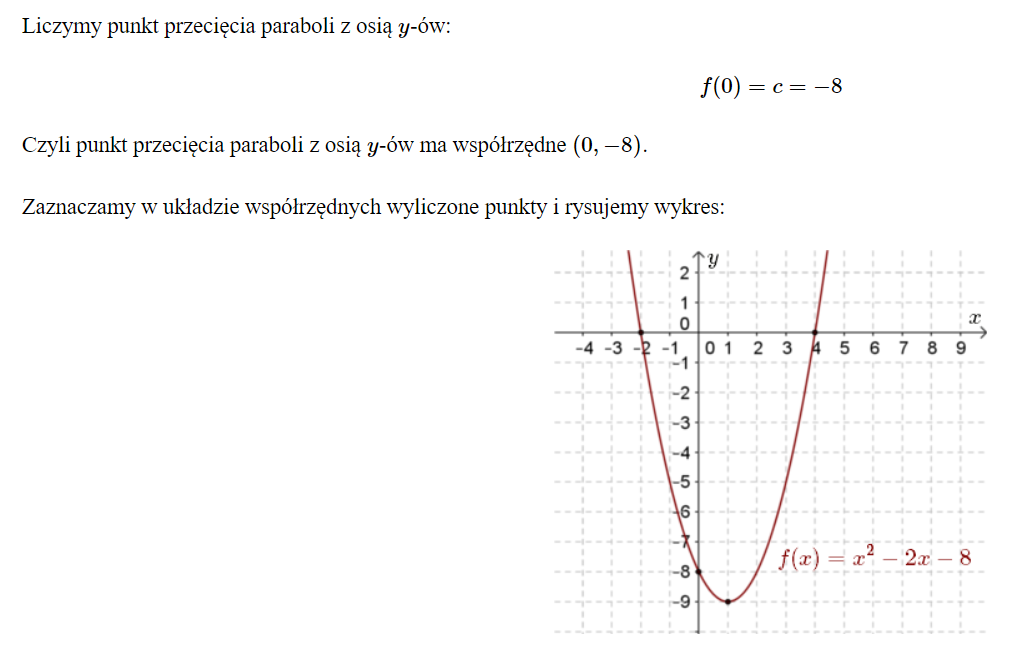
**Metody rysowania wykresu funkcji kwadratowej**

**Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie**

**Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie**

****

Obraz zawierający tekst

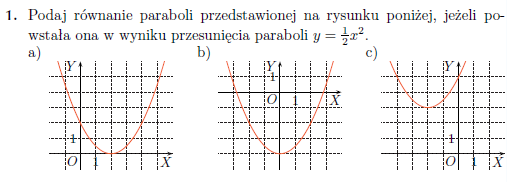
Opis wygenerowany automatycznie

**Miejsca zerowe funkcji kwadratowej**

**Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie**

**Zadania**

****

**Temat:** Funkcje wymierne (2h)

**Wykład**

[Funkcje wymierne i wielomiany - YouTube](https://www.youtube.com/watch?v=WJh16T1cqPo)

[Live. Funkcje wymierne. Książka Teraz Matura. Poziom podstawowy. - YouTube](https://www.youtube.com/watch?v=QHrXj7qVSfk)

[Równania wymierne - metoda rozwiązywania - YouTube](https://www.youtube.com/watch?v=WbIe-R0o-kQ)

[Wyrażenia wymierne - zadanie - upraszczanie wyrażeń wymiernych - YouTube](https://www.youtube.com/watch?v=ymnX6ykypf0)

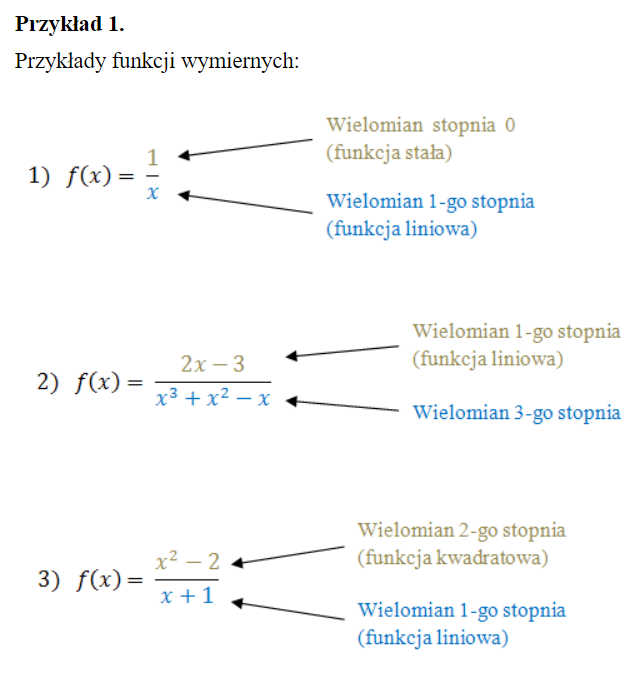
**Materiał dodatkowy:**

[Funkcja wymierna na poziomie rozszerzonym - YouTube](https://www.youtube.com/watch?v=W9LNn-egg5M)

**Notatka**

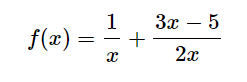
Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie



**Przykład 2.**

Funkcję wymierną:



można uprościć:

Obraz zawierający stół

Opis wygenerowany automatycznie

Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie

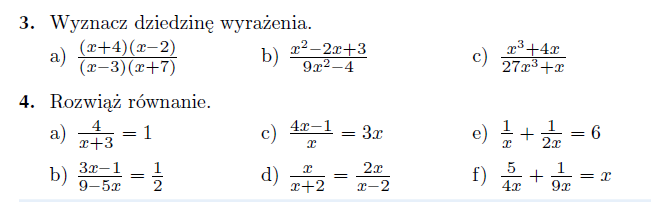
Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie

Obraz zawierający stół

Opis wygenerowany automatycznie

Obraz zawierający tekst

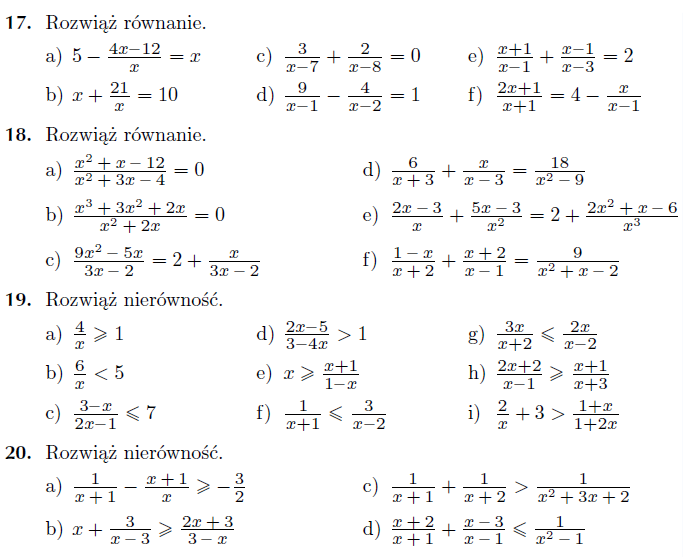
Opis wygenerowany automatycznie

Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznieObraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie

**Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie**

**Temat:** Funkcje trygonometryczne (1h)

**Wykład**

[Trygonometria - najważniejsze wiadomości - kurs podstawowy - YouTube](https://www.youtube.com/watch?v=hSwg-WXNpoU)

[Trygonometria - stosowanie podstawowych wzorów - YouTube](https://www.youtube.com/watch?v=jYL_vjiwLrI)

**Materiał dla chętnych:**

[Wartości funkcji trygonometrycznych - kurs rozszerzony - YouTube](https://www.youtube.com/watch?v=7YrXtfHPIN4)

[Wykresy funkcji trygonometrycznych i okresowość - YouTube](https://www.youtube.com/watch?v=th099zUOJ90)

**Notatka**

**Wprowadzenie do trygonometrii**

**Trygonometria** - to dział matematyki, który zajmuje się zależnościami między długościami boków, a miarami kątów wewnętrznych w trójkątach. Rozszerzeniem podstawowej trygonometrii są tzw. funkcje trygonometryczne, które często pojawiają się w analizie matematycznej.

W pewnym uproszczeniu można powiedzieć, że:

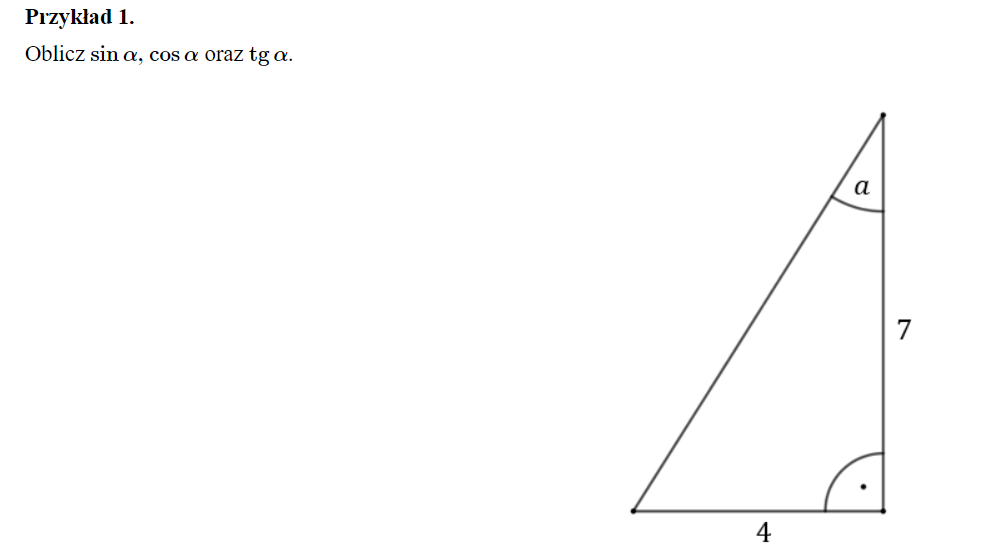
* Istnieją 4 funkcje trygonometryczne: sinus, cosinus, tangens i cotangens.
* Funkcje te działają na kątach.
* Definiuje się je w trójkącie prostokątnym jako stosunki odpowiednich boków.

Trygonometria ma bardzo szerokie zastosowanie w wielu dziedzinach życia, w których niezbędne jest mierzenie i obliczanie rzeczywistych wielkości. Mając do dyspozycji jedynie zwykłą miarkę i kątomierz możemy obliczyć wysokość dowolnej góry, lub szerokość rzeki. Trygonometria jest podstawą do wykonywania wszelkich pomiarów na powierzchni ziemi, umożliwia działanie urządzeń nawigacyjnych (GPS), a także pozwala na prowadzenie badań astronomicznych.

Obraz zawierający stół

Opis wygenerowany automatycznie

**Zadania**



Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie

Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie

Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznieObraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie