



---

Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla liceów ogólnokształcących”  
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

---

## Funkcje inne 03

### Temat: Przesuwanie hiperboli.

#### Powiązanie z wcześniejszą wiedzą:

- Pojęcie hiperboli, przesuwanie wykresów funkcji. Dziedzina, zbiór wartości funkcji. Odczytywanie własności funkcji z wykresu. PP 4.13, 4.3, 4.4

#### Cele lekcji:

- Szkicowanie wykresów funkcji  $y=a/(x-p)+q$  dla różnych wartości  $a \neq 0$ ,  $p$ ,  $q$ . PP 4.4, 4.13
- Odczytywanie z wykresu dziedziny własności funkcji. PP 4.3

#### Cele sformułowane w języku ucznia:

- Dowiesz się, w jaki sposób przesuwac hiperbole.
- Poznasz podstawowe własności funkcji po przesunięciu.

#### Na co będziemy zwracać uwagę (co uczniowie będą potrafili po lekcji):

- Będziesz umiała/umiał wyjaśnić, jaki jest związek wzoru hiperboli przed i po przesunięciu.
- Będziesz umiała/umiał szkicować hiperbole, przesunięte w różny sposób i wyznaczać wzory takich funkcji.
- Będziesz określała/określał własności funkcji po przesunięciu.

#### Przebieg lekcji (metody i aktywności):

1. Sprawdzenie obecności.
  2. Sprawdzenie zadania domowego.
  3. Podanie tematu, celów w języku ucznia i na co będziemy zwracać uwagę.
  4. Praca ze skryptem dla ucznia. Wykorzystanie apletu funkcje\_inne02. Nauczyciel wykonuje polecenia ze skryptu, związane z wykorzystaniem apletu. Uczniowie (samodzielnie, w parach lub grupach) wykonują polecenia ze skryptu.
  5. Pytanie kluczowe i jego rozwiązanie. Rozwiązywanie zadań z wybranego zbioru zadań – ochotnicy lub wybrani uczniowie.
  6. Zadanie pracy domowej.
-



---

Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla liceów ogólnokształcących”  
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

**Pytanie kluczowe:**

Jakie przekształcenia należy wykonać, żeby z hiperboli o równaniu  $y = \frac{4}{x}$  otrzymać wykres funkcji  $y = \frac{-4}{x-1} + 2$ ?

**Praca domowa:**

- 1) Naszkicuj wykres funkcji  $y = \frac{3}{x+1} - 2$ , której dziedziną jest:
- a) zbiór liczb rzeczywistych (oprócz jednej – jakiej?)
  - b) zbiór liczb całkowitych (oprócz jednej – jakiej?)
  - c) przedział  $(0; \infty)$
  - d) przedział  $<-4; -2)$ .

**Materiały i pomoce dydaktyczne:**

- komputer i rzutnik
- aplet funkcje\_inne02
- skrypt 14 dla ucznia
- zbiór zadań

*oprac. L6*