

# Konspekt lekcji matematyki

Maria Małycha

Klasa I C

**Temat:** Przesuwanie wykresu o wektor.

## 1. Cele lekcji:

- poznawcze - zapoznanie uczniów ze sposobem znajdowania wzoru funkcji po przesunięciu jej o dany wektor;
- kształcące - kształtowanie umiejętności prawidłowego i czytelnego zapisu wykonywanych obliczeń;
- wychowawcze - zachowanie dyscypliny na lekcji, dbałość o staranną wypowiedź.

2. **Typ lekcji:** wprowadzająco - ćwiczeniowa.

3. **Zasada nauczania:** zasada świadomego i aktywnego udziału w lekcji, stopniowanie trudności.

4. **Metody nauczania:** podająca oraz praca zbiorowa uczniów.

5. **Środki dydaktyczne:** podręcznik „Matematyka” (Podręcznik dla liceum ogólnokształcącego. Kształcenie ogólne w zakresie podstawowym i rozszerzonym).

## 6. Przebieg lekcji:

	Czynności nauczyciela	Czynności uczniów
<b>A. Część wstępna</b>	1. Sprawdzenie obecności. 2. Sprawdzenie pracy domowej - kartkówka z zadania domowego. 3. Zapisanie tematu lekcji:  <b>Temat:</b> <u>Przesuwanie wykresu o wektor.</u>	Uczniowie wykonują polecenia nauczyciela.
<b>B. Część postępująca</b>	1. Znajdź współrzędne wierzchołków trójkąta w przesunięciu o wektor $\vec{v} = [-3, 1]$ , gdy dane są punkty: $A = (1, 2)$ , $B = (5, 3)$ , $C = (3, 4)$ .	Uczniowie sporządzają rysunek, zaznaczają podane punkty, znajdują ich obrazy jako punkty $A'$ , $B'$ , $C'$ . Na koniec odczytują współrzędne punktów po przekształceniu.  

2. Związki między punktami i ich obrazami w przesunięciu o wektor.

Skoro

$$\begin{cases} x' = x + p \\ y' = y + q \end{cases}$$

więc

$$\begin{cases} x = x' - p \\ y = y' - q \end{cases}$$

3. Przesuń wykres funkcji danej wzorem  $y = 4x$  o wektor  $\vec{v} = [-3, 1]$ .

Uczniowie zapisują:

$$A = (1, 2) \quad \vec{v} = [-3, 1] \quad \begin{aligned} A' &= (1 + (-3), 2 + 1) \\ A' &= (-2, 3) \end{aligned}$$

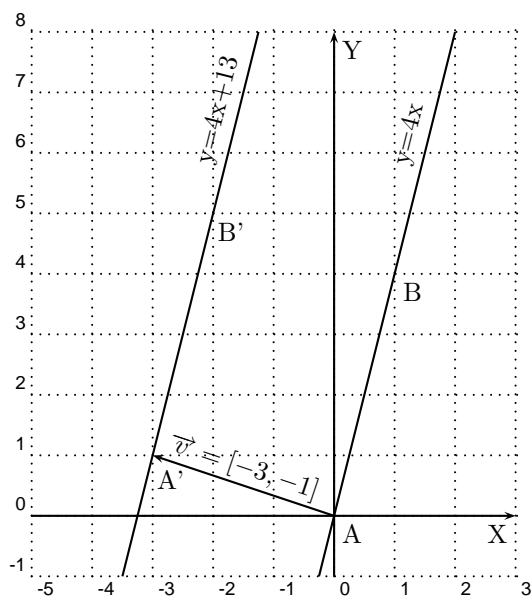
$$B = (5, 3) \quad \vec{v} = [-3, 1] \quad \begin{aligned} B' &= (5 + (-3), 3 + 1) \\ B' &= (2, 4) \end{aligned}$$

$$C = (3, 4) \quad \vec{v} = [-3, 1] \quad \begin{aligned} C' &= (3 + (-3), 4 + 1) \\ C' &= (0, 5) \end{aligned}$$

$$P = (x, y) \quad \vec{v} = [p, q] \quad \begin{aligned} P' &= (x + p, y + q) \\ P' &= (x', y') \end{aligned}$$

$$A = (0, 0) \quad \vec{v} = [-3, 1] \quad \begin{aligned} A' &= (0 + (-3), 0 + 1) \\ A' &= (-3, 1) \end{aligned}$$

$$B = (1, 4) \quad \vec{v} = [-3, 1] \quad \begin{aligned} B' &= (1 + (-3), 4 + 1) \\ B' &= (-2, 5) \end{aligned}$$



4. Przesuń wykres funkcji danej wzorem  $y = f(x)$  o wektor  $\vec{v} = [p, q]$ .

$$y = f(x) \xrightarrow{\vec{v}=[p,q]} \begin{aligned} y' - q &= f(x' - p) \\ y' &= f(x' - p) + q \end{aligned}$$

zatem:

$$y = 4x \xrightarrow{\vec{v}=[-3,1]} \begin{aligned} y' - 1 &= f(x' - (-3)) \\ y' - 1 &= 4(x' + 3) \\ y' &= 4(x' + 3) + 1 \\ y' &= 4x' + 12 + 1 \\ y' &= 4x' + 13 \end{aligned}$$

**UWAGA:** Przy określaniu wzoru na funkcję, którą otrzymujemy w wyniku przesunięcia, pomijamy oznaczenia primami, ponieważ przesuwamy cały wykres funkcji, a nie jej szczególny punkt.

$$y = 4x \xrightarrow{\vec{v}=[-3,1]} y = 4x + 13$$

5. Jeżeli wykres funkcji  $y = f(x)$  przesuniemy o wektor  $\vec{v} = [p, q]$ , to w wyniku przesunięcia otrzymamy wykres  $y = f(x - p) + q$ .

$$y = f(x) \xrightarrow{\vec{v}=[p,q]} y = f(x - p) + q$$

**UWAGA:** Przesunięcie wykresu funkcji o wektor nazywamy **translacją** wykresu i oznaczamy **T**.

**Zadanie:** Opisz równaniem funkcję, którą otrzymasz w wyniku przesunięcia funkcji o wektor.

a)  $y = x^2$ ,  $\vec{v} = [-2, 0]$ ,

a)

$$y = x^2 \xrightarrow{T_{[-2,0]}} \begin{aligned} y - 0 &= (x - (-2))^2 \\ y &= (x + 2)^2 \end{aligned}$$

b)  $y = x^2 - 2$ ,  $\vec{v} = [0, 5]$ ,

c)  $y = \frac{1}{x}$ ,  $\vec{v} = [-2, 3]$ ,

d)  $y = \frac{1}{x}$ ,  $\vec{v} = [2, 1]$ ,

e)  $y = \frac{1}{x-2}$ ,  $\vec{v} = [2, 0]$ ,

	<p>f) <math>y = \frac{1}{x+2}, \vec{v} = [0, 1],</math></p> <p>g) <math>y = \frac{1}{x+2}, \vec{v} = [-2, 4],</math></p> <p>h) <math>y =  x , \vec{v} = [-2, 1],</math></p>	<p>f)</p> $y = \frac{1}{x+2} \xrightarrow{T_{[0,1]}} y-1 = \frac{1}{x+2-0}$ $y = \frac{1}{x+2} + 1$ <p>h)</p> $y =  x  \xrightarrow{T_{[-2,1]}} y-1 =  x-(-2) $ $y =  x+2  + 1$
<b>C. Część podsumowująca</b>	Wynikiem przesunięcia wykresu funkcji $y = f(x)$ o wektor $\vec{v} = [p, q]$ jest wykres funkcji opisany równaniem $y = f(x-p) + q.$	
<b>D. Praca domowa</b>	<b>Zadania 1, 2, 3/118</b> oraz dokończyć podane na lekcji zadanie.	