

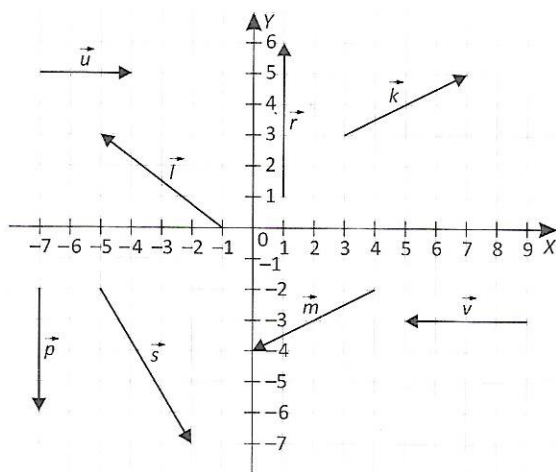
9. Przekształcenia wykresów funkcji

Podstawowe informacje o wektorze w układzie współrzędnych

9.1. **9.1.** W prostokątnym układzie współrzędnych narysuj podane wektory. Początek każdego wektora obierz dowolnie.

- a) $\vec{a} = [5, 0]$ b) $\vec{b} = [-3, 0]$ c) $\vec{c} = [0, 1]$ d) $\vec{d} = [0, -4]$
 e) $\vec{e} = [-1, 3]$ f) $\vec{f} = [2, -5]$ g) $\vec{g} = [-3, -1]$ h) $\vec{h} = [2, 4]$

9.2. **9.2.** Odczytaj z rysunku współrzędne wektorów:



9.3. **9.3.** Oblicz współrzędne wektora \vec{AB} , jeśli:

- a) $A(-2, 3), B(4, 0)$ b) $A(0, -\sqrt{3}), B(2, 2\sqrt{3})$
 c) $A\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}\right), B(1, 3)$ d) $A(-4, 8), B\left(5\frac{1}{2}, -6\right)$

9.4. **9.4.** Oblicz współrzędne wektorów $\vec{AB}, \vec{CA}, \vec{BC}, \vec{BA}, \vec{AC}, \vec{CB}$, jeśli: $A(-2, -3), B(1, -4), C(-4, 5)$.

9.5. **9.5.** Wyznacz współrzędne punktu B , jeśli:

a) $A(0, 4); \vec{AB} = [-3, 5]$

b) $A(-2, 5); \vec{AB} = [1, 8]$

c) $A(4, -3); \vec{AB} = [0, -6]$

d) $A(\sqrt{2}, 2\sqrt{2}); \vec{AB} = [3\sqrt{2}, -\sqrt{2}]$

9.6. **9.6.** Wyznacz współrzędne punktu A , jeśli:

a) $B(-1, 6); \vec{AB} = [4, -1]$

b) $B(2, -9); \vec{AB} = [-3, 2]$

c) $B\left(\frac{3}{4}, \frac{1}{6}\right); \vec{AB} = \left[\frac{1}{2}, -4\right]$

d) $B(\sqrt{3}, -5); \vec{AB} = [2\sqrt{3}, 0]$

9.7. **9.7.** Oblicz długości wektorów:

a) $\vec{u} = [-5, 12]$

b) $\vec{v} = \left[4\frac{1}{2}, 6\right]$

c) $\vec{p} = [-11, -60]$

d) $\vec{s} = [2, -\sqrt{5}]$

9.8. **9.8.** Oblicz długość wektora \vec{AB} , jeśli:

a) $A(2, 3); B(-1, 5)$

b) $A(4, 0); B(6, -1);$

c) $A(-4, -2); B(20, 5)$

d) $A\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{4}\right); B(1, -2)$

9.9. **9.9.** Wyznacz wartości parametrów m i n , wiedząc, że wektory \vec{a} i \vec{b} są równe:

a) $\vec{a} = [3m + 2, n + 4], \vec{b} = [m - 4, 2n - 1]$

b) $\vec{a} = [-2n + 5, m - 4], \vec{b} = [3n - 10, 4m + 2]$

c) $\vec{a} = [2m + n, m - 3n], \vec{b} = [m - 1, 5 - n]$

d) $\vec{a} = [3m + 5n, 2n - 6], \vec{b} = [m + 4, -2n + 3]$

9.10. **9.10.** Wyznacz wartości parametrów m i n , wiedząc, że wektory \vec{a} i \vec{b} są przeciwne:

a) $\vec{a} = [-m - 4, 2n + 1], \vec{b} = [6m - 1, 3n + 4]$

b) $\vec{a} = [3m - 2, -3n + 2], \vec{b} = [m + 6, n - 8]$

c) $\vec{a} = [3m - 4, m - 8], \vec{b} = [m + 2n, m - 2n]$

d) $\vec{a} = [m - n, 2 - m], \vec{b} = [m + n, 4 + n]$

9.20. **9.20.** Punkty A, B, C, D mają współrzędne: $A(-3, 2), B(1, 4), C(3, -5), D(-1, -7)$. Oblicz współrzędne wektorów:

a) $\vec{AB} + 2\vec{CD}$

b) $3\vec{BC} - \frac{1}{2}\vec{AD}$

c) $\vec{AC} + \vec{DB} + \vec{CD} + \vec{BA}$

d) $4\vec{AD} - 6\vec{BC} + 5\vec{BD}$

9.21. **9.21.** Dane są dwa wektory: $\vec{a} = [3, -1]$ oraz $\vec{b} = [5, 3]$. Znajdź taki wektor \vec{x} , aby:

a) $2 \cdot \vec{x} + 3 \cdot \vec{a} = \vec{b}$

b) $\frac{1}{3} \cdot \vec{x} + \vec{b} = 2\vec{a}$

c) $\vec{x} = 3 \cdot \vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b}$

d) $\frac{1}{2} \cdot \vec{b} = -\frac{1}{2}\vec{a} - 2 \cdot \vec{x}$

e) $3 \cdot (\vec{x} - \vec{a}) = 2 \cdot (\vec{x} + \vec{b})$

9.22. Dane są wektory: $\vec{a} = [1, -1], \vec{b} = [2, 1], \vec{c} = [-5, -7]$. Wyznacz takie liczby rzeczywiste k i l , aby $k \cdot \vec{a} + l \cdot \vec{b} = \vec{c}$.

9.23. Dane są punkty: $A(1, -1), B(4, -2), C(10, -9)$. Wyznacz taki punkt D , aby $2 \cdot \vec{AB} - 3 \cdot \vec{CD} = \vec{AC}$.

9.24. Punkty P, Q, R są odpowiednio środkami boków AB, BC i CA trójkąta ABC . Wiedząc, że $P(1, 4), Q(2, 7), R(-3, 5)$, wyznacz:

a) współrzędne punktów A, B, C

b) współrzędne środka ciężkości S trójkąta ABC .

9.22. **9.25.** Dane są punkty: $A(2, -5), B(-4, 7)$. Wyznacz współrzędne punktu P należącego do odcinka AB , wiedząc, że:

a) $\frac{|PB|}{|AB|} = \frac{1}{3}$

b) $\frac{|PB|}{|AB|} = \frac{2}{3}$

c) $\frac{|PB|}{|AP|} = \frac{1}{3}$

d) $\frac{|PB|}{|AP|} = 3$

9.26. W kwadracie $ABCD$ punkt E jest środkiem boku DC , zaś punkt F jest środkiem boku BC . Wyraż wektor \vec{EF} w zależności od wektorów \vec{AB} i \vec{AD} .