

- ..0. Wyznacz wektory $\overrightarrow{AB}$, $-\frac{4}{3}\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{OB}$, jeśli dane są $A(2,-1,3)$, $B(-1,5,-6)$ i $O(0,0,0)$
- Dane są wektory $\vec{a} = [1, -2, 2]$, $\vec{b} = [0, 3, 1]$ i $\vec{c} = [3, 2, -1]$. Oblicz $\vec{a} + \vec{b}$, $\vec{a} - 2\vec{b}$, $\vec{a} \circ \vec{b}$, $\vec{a}^2 - \vec{b}^2$, $(2\vec{a} + \vec{b}) \circ (\vec{a} - 3\vec{b})$, $\vec{a} \times \vec{b}$, $\vec{a} \times (\vec{b} + \vec{c})$, $\vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c})$, $(\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{c}$, $(\vec{a}, \vec{b}, \vec{c})$
 - Sprawdź, że dla dowolnych wektorów $\vec{a}, \vec{b}$ zachodzi $(\vec{a} + \vec{b})^2 + (\vec{a} - \vec{b})^2 = 2(|\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2)$
 - W trójkącie o wierzchołkach $A(2,-1,3)$, $B(1,1,1)$ i $C(0,0,5)$
 - wyznaczyć kąt CBA ,
 - wyznaczyć na boku AB dwa punkty dzielące go na trzy równe odcinki,
 - wyznaczyć punkt przecięcia środkowych
 - znajdź rzut prostopadły punktu C na bok AB
 - Wyznaczyć kąt pomiędzy wektorami $\vec{a}$ i $\vec{b}$ jeśli wiadomo, że $(2\vec{a} - \vec{b}) \perp (\vec{a} + \vec{b})$ oraz $(3\vec{a} - 2\vec{b}) \perp (4\vec{a} - \vec{b})$.
 - Wybrać liczbę $\alpha \in \mathbb{R}$ w taki sposób, aby wektory $\vec{a} = [1, 2, 3]$, $\vec{b} = [0, 3, -1]$ i $\vec{c} = [2, 5, \alpha]$ były współpłaszczyznowe.
 - Wiadomo, że $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 5$ oraz $\vec{a} \circ \vec{b} = 6$. Obliczyć $|\vec{a} \times \vec{b}|$.
 - Wykazać, że dla dowolnych wektorów $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}, \vec{d}$
 - wektory $\vec{a} \times \vec{b}$, $\vec{a} \times \vec{c}$, $\vec{a} \times \vec{d}$ są współpłaszczyznowe,
 - $\vec{a} \times (\vec{b} + \vec{c}) + \vec{b} \times (\vec{a} + \vec{c}) + \vec{c} \times (\vec{a} + \vec{b})$ jest wektorem zerowym
 - $(2\vec{a} + \vec{b}) \times (\vec{a} + 2\vec{b}) = 3(\vec{a} \times \vec{b})$
 - Sprawdzić, że końce wektorów $\vec{a} = [2, 4, 1]$, $\vec{b} = [3, 7, 5]$, $\vec{c} = [4, 10, 9]$ leżą na jednej prostej.
 - Znaleźć rzut wektora $\vec{a} = [1, 2, 3]$ na oś wektora $\vec{b} = [3, 2, 1]$
 - Obliczyć objętość czworościanu ograniczonego płaszczyznami układu współrzędnych oraz płaszczyzną $2x + 3y - 6z - 12 = 0$.
 - Obliczyć pole trójkąta z zad. 3.
 - Obliczyć objętość czworościanu o wierzchołkach $A(2, 0, 0)$, $B(0, 3, 0)$, $C(0, 0, 6)$, $D(2, 3, 8)$ oraz długość wysokości h poprowadzonej z wierzchołka D .
 - Dane są punkty $A(1, -5, 4)$, $B(4, 3, 7)$. Znaleźć równanie płaszczyzny przechodzącej przez punkt A i prostopadłej do wektora $\overrightarrow{AB}$.
 - Znaleźć kąt pomiędzy płaszczyznami $x - \sqrt{2}y + z - 1 = 0$ i $x + \sqrt{2}y + z - 3 = 0$
 - Znaleźć równanie płaszczyzny przechodzącej przez punkt $A(-2, 1, 4)$ i równoległej do wektorów $\vec{a} = [-1, 3, 2]$, $\vec{b} = [3, 2, 5]$
 - Znaleźć równanie płaszczyzny przechodzącej przez punkt $A(1, 3, 2)$ i przez oś Oy .
 - Napisać równanie prostej przechodzącej przez punkt $A(2, 1, -2)$ i równoległej do prostej $x = 1 - t, y = 2t, z = 1 + t$.
 - Przez krawędź przecięcia płaszczyzn $6x - y + z = 0$ oraz $5x + 3z - 10 = 0$ poprowadzić płaszczyznę równoległą do osi Ox .
 - Przedstawić prostą $\begin{cases} 3x - 2y + 5z - 1 = 0 \\ 2x - y + 2z - 2 = 0 \end{cases}$ w postaci parametrycznej.
 - Znaleźć rzut punktu $A(1, -2, 1)$ na prostą $x = -1 + t, y = -8 - t, z = 2 + t$
 - Sprawdź, że proste: $x = 1 + 2t, y = 1 - 4t, z = t$ oraz $x = 11 + 8s, y = 6 + 4s, z = 2.5 + 2s$ przecinają się. Napisz równania dwusiecznych kątów przecięcia się tych prostych.