

### WIMiP INF I rok - Zestaw 1

1. Wektor  $\vec{u}$  o długości 3 jedn. tworzy z osią OX kąt  $\alpha=30^\circ$ , wektor  $\vec{v}$  o długości 5 jedn. tworzy z osią OX kąt  $\beta=120^\circ$ . Rozłóż wektory na składowe (podać współrzędne), obliczyć ich sumę, różnicę oraz iloczyn skalarny.

2. Dane są trzy wektory zapisane w układzie kartezjańskim:  $\vec{a} = [0,1,3]$ ,  $\vec{b} = [-1,1,2]$ ,  $\vec{c} = [1,1,-1]$ . Obliczyć  $\vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c})$  i sprawdzić, że wyrażenie to jest równe  $\vec{b}(\vec{a} \cdot \vec{c}) - \vec{c}(\vec{a} \cdot \vec{b})$ .

3. Wektory  $\vec{a} = [4, 2, 3]$  oraz  $\vec{b} = [2,1,1]$  wyznaczają płaszczyznę P. Znajdź kąt zawarty między wektorem  $\vec{c} = [1,1,1]$  a normalną do płaszczyzny P.

4. Dany jest wektor  $\vec{a} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 5\hat{k}$ . Wyznacz kąt, który tworzy wektor  $\vec{b}$  z płaszczyzną XY, jeżeli wiadomo, że dwie pierwsze jego współrzędne to odpowiednio 2 i -2 oraz, że jest prostopadły do wektora  $\vec{a}$ .

5. Korzystając ze wzorów na pochodne funkcji podstawowych, oblicz pochodne następujących funkcji:

(a)  $3 + x^5$  (b)  $\frac{1}{2} \sin x$  (c)  $\frac{2}{x^2}$  (d)  $(5 - x^3)^2$  (e)  $3 \cos(x^2 - 1)$  (f)  $x^3 e^{-2x^2}$