Zajęcia 1

1. Dane są wektory: **a**(4,2) i **b**(2,4). Znaleźć rachunkowo i graficznie wektory:
A) **a+b**
B) **a-b**

2. Dane są dwa wektory: **a=4**i-**3**j+**k**, **b=-i+j+**4**k**. Znaleźć:

A) Długości wektorów **a** i **b**.

B) **a+b**
C) **a-b**
D) **a·b**
E) **axb**

3. Dane są dwa wektory: $\mathbf{a} = 3\mathbf{x} + 4\mathbf{y} - 5\mathbf{z}$, $\mathbf{b} = -\mathbf{x} + 2\mathbf{y} + 6\mathbf{z}$.
Obliczyć: (a) długość każdego wektora, (b) iloczyn skalarny wektorów, (c) kąt między wektorami, (d) sumę i różnicę wektorów, (e) iloczyn wektorowy wektorów, (f) kosinusy kierunkowe wektora **a**.

4. Pokazać, że jeżeli długość sumy dwóch wektorów jest równa długości ich różnicy, to te wektory są prostopadłe ($|\mathbf{a} + \mathbf{b}| = |\mathbf{a} - \mathbf{b}| \Rightarrow \mathbf{a} \perp \mathbf{b}$).

5. Korzystają c z rachunku wektorowego udowodnić następujące twierdzenia:
-twierdzenie sinusów i cosinusów,
-wzór na sinus i cosinus sumy dwóch kątów.

6. Udowodnić następujące tożsamości wektorowe:

(**a**×**b**)×**c**=(**ac**)**b**-(**bc**)**a,**
(**a**×**b**)(**c**×**d**)=(**ac**)(**bd**)-(**ad**)(**bc**).
(zadania 5 i 6 do samodzielnego zrobienie przez ochotników)