

KOŁOKWIUM I. 08.02.2021 – ELEMENTY GEOMETRII ANALITYCZNEJ – IAD

ZESTAW A

- (1) Oblicz kąt pomiędzy wektorami \vec{a} i \vec{b} , wiedząc, że wektor $\vec{a} - 3\vec{b}$ jest prostopadły do wektora $7\vec{a} + 5\vec{b}$, zaś wektor $\vec{a} + 4\vec{b}$ jest prostopadły do wektora $7\vec{a} + 2\vec{b}$.
- (2) Dane są wierzchołki trójkąta ABC w E^3 w układzie ortonormalnym współrzędnych $A(-3, 1, 0)$, $B(2, 2, 0)$, $C(3, 0, 5)$.
 - (a) obliczyć pole trójkąta ABC ;
 - (b) obliczyć długość wysokości opuszczonej z wierzchołka B na bok AC ;
 - (c) obliczyć długości środkowych tego trójkąta oraz napisać równania prostych zawierających te środkowe.
- (3) Objętość czworościanu $ABCD$ o trzech danych wierzchołkach $A(2, 0, -1)$, $B(3, -1, 1)$, $C(2, -2, 3)$ jest równa 5. Znaleźć współrzędne wierzchołka D , wiedząc, że leży on na osi OY .
- (4) Wyznacz współrzędne punktu symetrycznego do punktu $A(1, 2, 2)$ względem płaszczyzny

$$\pi : 3x - y + 2z + 10 - 1 = 0.$$

- (5) Wiadomo, że przekształcenie afiniczne przestrzeni E^2 przeprowadza punkty $A(2, 1)$, $B(5, 2)$, $C(4, 4)$, odpowiednio w punkty $A'(1, 1)$, $B'(5, 10)$, $C'(6, 14)$. Znaleźć postać tego przekształcenia.
- (6) Znaleźć równania kanoniczne stożkowej o równaniu:

$$17x^2 - 18xy - 7y^2 + 34x - 18y + 7 = 0.$$