

Zadania z Matematyki I dla studentów I – go roku studiów stacjonarnych
na kierunku ekonomia

Zestaw 2

- Napisać równanie parametryczne i kierunkowe prostej przechodzącej przez:
 - punkt $x^0 = (3,3,3,\dots,3)$ i mającej kierunek $a = (1,2,1,\dots,2)$,
 - punkty $x^1 = (-2, 3,1,-2)$ i $x^2 = (2,-1,3,0)$,
 - punkt $x^1 = (2,2,2,\dots,2)$ i prostopadłej do płaszczyzny $\sum_{i=1}^n i \cdot x_i = 0$,
 - środek sfery $\sum_{i=1}^6 (x_i + i)^2 = 1$ i prostopadłej do wektora $a = (1,-2,3,0,1,-2)$.
- Zapisać równania odcinków będących bokami trójkąta o wierzchołkach $x^1 = (1,3,2,-1)$,
 $x^2 = (-2,1,2,0)$, $x^3 = (2,1,3,-1)$.
- Napisać równanie płaszczyzny:
 - przechodzącej przez punkty $x^1 = (-1,1,2)$, $x^2 = (2,0,-1)$, $x^3 = (1,-2,1)$,
 - do której należy punkt $x^0 = (4,-1,0)$ i prosta $\frac{x_1 - 2}{2} = \frac{-x_2 + 1}{4} = x_3 + 5$,
 - przechodzącej przez punkt $x^1 = (1,1,1,\dots,1)$ i równoległej do płaszczyzny $\sum_{i=1}^n (i+2)x_i = 0$,
 - przechodzącej przez środek sfery $\sum_{i=1}^n (x_i - 2)^2 = 1$ i prostopadłej do wektora $a = (2,4,8,\dots,2^n)$.
- Napisać równanie sfery:
 - o środku w $x^0 = (3,1,2,0,-1)$ i promieniu $r = 4$
 - o środku $x^0 = (-1,3,0)$, do której należy punkt $x^1 = (4,6,-2)$,
 - której średnicą jest odcinek o końcach $x^1 = (1,2,3,\dots,n)$, $x^2 = (5,6,7,\dots,n+4)$.
- Znajdź rzut prostokątny punktu $x^0 = (1,2,3,4)$ na hiperpłaszczyznę $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 30$.
- Znajdź rzut prostokątny punktu $x^0 = (2,4,2)$ na prostą $p = \{x \in R^3 : x_1 = t, x_2 = 1 + 2t, x_3 = 3t, t \in R\}$.
- Wyznaczyć $A \cap B$, $A \cap C$ oraz $A \cap D$ jeżeli: $A = \left\{x \in R^3 : \frac{x_1 - 1}{2} = x_2 - 2 = \frac{3 - x_3}{2}\right\}$,
 $B = \{x \in R^3 : x_1 + x_2 - x_3 = 10\}$, $C = \left\{x \in R^3 : \sum_{i=1}^3 (x_i - i)^2 = 4\right\}$, $D = \left\{x \in R^3 : \sum_{i=1}^3 (x_i - 1)^2 \leq 9\right\}$.
- Wyznacz część wspólną zbiorów $W = \{x \in R^3 : x_1 + 2x_2 - x_3 \geq 2 \text{ i } 2x_1 + 4x_2 - 2x_3 \leq 5\}$ oraz
 $p = \{x \in R^3 : x_1 = 3t, x_2 = 1 - t, x_3 = 3, t \in R\}$.