Zadania z ostatniego wykładu z metod optymalizacji

Zadania będą wyświetlane dwójkami na rzutniku, a on będzie chodził i patrzył czy ludzie piszą i jak nie będą to będzie przerzucał na następne.

1. Dla funkcji $x_1^2 + 4x_2^2$ znaleźć trajektorie najszybszego spadku w $\mathbb{R}^2$.

2. Wykazać, że dwukrotne poszukiwanie minimum formy kwadratowej $F(x) = \frac{1}{2}x^T Ax + b^T x + c$ na kierunku u^1 pozwala wygenerować nowy kierunek u^2, który jest sprzężony względem u^1, względem macierzy A.

3. $$\min F(x)$$
$$x \in X_0 \subset R^n$$
$$X_0 = \{x : h_j(x) \leq 0;\ j = 1 \dots m\}$$
$$F(x),\ h_j(x) \in C^1$$
Wykazać, że kierunek d jest dopuszczalny w punkcie $\hat{x}$, gdy ograniczenia aktywne spełniają $< \nabla h_j(x), d > \leq 0$.

4. Czy w punkcie $(0, 0)$, są spełnione warunki twierdzenia Kuhna-Tuckera dla zadania (uzasadnij odpowiedź):
$$\min\{-x_1\}$$
$$-\sin(x_1) + x_2 \leq 0$$
$$-x_2 + x_1 < 0$$

5. Sformułować silne twierdzenie o dualności.

6. Dla zadania programowania kwadratowego (QP) w postaci standardowej sformułować warunki Kuhna-Tuckera (to zadanie dla tych co nie chodzili na wykłady bo takiego zadadnia na pewno nie będzie, bo nie było w tym roku u nas programowania liniowego!)