ZADANIA POWTÓRZENIOWE - SERIA 1.

1. Wektory (e_1, e_2) tworzą bazę przestrzeni wektorowej V. Odwzorowanie $F \in L(V,V)$ spełnia warunki $F(e_1) = -7e_1 - 2e_2$, $F(e_2) = 10e_1 + 3e_2$. Znaleźć macierz odwzorowania F w bazie (f_1, f_2), $f_1 = 3e_1 + 2e_2$, $f_2 = 4e_1 + 3e_2$

2. Załóżmy, że $e_1, e_2, f_1, f_2, g_1, g_2$ są elementami V spełniającymi warunki
   a. układ (e_1, e_2, f_1, f_2) jest liniowo niezależny
   b. układ (e_1, e_2, g_1, g_2) jest liniowo niezależny
   c. $\mathrm{Span}\{e_1, e_2, f_1, f_2\} \cap \mathrm{Span}\{e_1, e_2, g_1, g_2\} = \mathrm{span}\{e_1, e_2\}$
   Wykazać, że układ $(e_1, e_2, f_1, f_2, g_1, g_2)$ jest liniowo niezależny

3. Dowieść, że jeśli $F \in L(V,V)$ spełnia warunki $\ker F \cap \operatorname{im} F = \{0\}$ to $V = \ker F \oplus \operatorname{im} F$

4. Znaleźć i narysować obraz zbioru

$S = \{ z \in \mathbb{C} : \operatorname{Re} z > 0 \text{ i } \operatorname{Im} z > 0 \}$ przy odwzorowaniu $h : \mathbb{C} \setminus \{-1\} \to \mathbb{C}$

$$h(z) = \frac{z - i}{z + 1}$$

Muhammad ibn Musa al Khwarizmi