

Έστω το σύστημα $x'_1 = 3x_1 - 5x_2 + f_1$, $x'_2 = 5x_1 + 3x_2 + f_2$.

1. Υπολογίστε τις ιδιοτιμές και τα ιδιοδιανύσματα του πίνακα των συντελεστών.
2. Δώστε όλες τις λύσεις του συστήματος όταν $f_1 = f_2 = 0$ σε μορφή η οποία δεν περιέχει το $i = \sqrt{-1}$.
3. Δώστε όλες τις λύσεις του συστήματος όταν $f_1 = 1$, $f_2 = e^t$
4. Δώστε την μοναδική λύση του συστήματος όταν $f_1 = f_2 = 0$ και $x_1(0) = 1, x_2 = 4$.