

**Nome do aluno:**

1. Considere o sistema linear com as matrizes  $A$  e  $B$  dadas abaixo:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \\ -1 & 1 & 0 & 2 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Verifique que o sistema é controlável. Encontre a equação diferencial linear de quarta ordem equivalente ao sistema e encontre a matriz inversível  $P$  que dá a equivalência.

2. Verifique que o par  $(A, B)$  das matrizes

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$$

é controlável e encontre uma matriz  $K$  tal que o polinômio característico de  $A + BK$  seja

$$p(\lambda) = (\lambda + 10)^3$$