ESERCIZIO

Si consideri il sistema lineare, non stazionario e a tempo discreto descritto dal modello:

$$x(k+1) = A_d(k)\,x(k) + B_d(k)\,u(k)$$

ove

$$A_d(k) = \begin{bmatrix} (b+k)(d+k) & b & 8a \\ d & (a+k^2) & c \\ 0 & 3 & 7a \end{bmatrix} \quad B_d(k) = \begin{bmatrix} d(k+1) \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}.$$

Si sostituisca ad:

a $\rightarrow$ la prima cifra del numero di matricola (la più significativa);
b $\rightarrow$ la seconda cifra del numero di matricola se diversa da zero, 1 se tale cifra risulta uguale a zero;
c $\rightarrow$ la terza cifra del numero di matricola se diversa da zero, 1 se tale cifra risulta uguale a zero;
d $\rightarrow$ la quarta cifra del numero di matricola se diversa da zero, 1 se tale cifra risulta uguale a zero.

Per tale sistema:

1) Si determini una base ortonormale del sottospazio $\mathcal{R}_2^+(0)$;
2) Si determini lo stato raggiungibile in due passi dallo stato $x(0) = [0\ 0\ 0]^T$ che risulti più vicino allo stato $x(2) = [3d(b+1)(d+1)\ \ d^2\ \ 8d]^T$ e la sequenza di ingresso che consenta tale controllo.