

MAT-19961 Calcul matriciel en génie

Devoir 8

1. Problème 5.3.12 du livre de Lay.
2. Problème 5.3.31 du livre de Lay. Utiliser les fonctions Matlab `eig` et `rref`.
3. Problème 5.4.4 du livre de Lay.
4. Problème 5.4.26 du livre de Lay. Utiliser le résultat du problème 5.4.25.
5. Problème 5.4.28 du livre de Lay

6. [Matlab] Soit

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & -5 \\ 3 & -7 & 6 \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix}, \mathbf{b}_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{bmatrix}, \mathbf{b}_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \mathbf{b}_3 = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

Calculer la matrice B de la transformation $\mathbf{x} \rightarrow A\mathbf{x}$ avec $B = \{\mathbf{b}_1, \mathbf{b}_2, \mathbf{b}_3\}$.

7. [Matlab] Soit une transformation T dont la matrice standard est donnée par

$$A = \begin{bmatrix} 7 & -1 & 2 & 0 \\ -1 & 7 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & 7 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 7 \end{bmatrix}$$

Trouver une base pour \mathbf{R}^4 telle que $[T]_B$ soit diagonale.

8. Problème Matlab

Données importées dans Matlab

Matlab permet de récupérer des données obtenues expérimentalement ou provenant d'un autre programme. Nous allons étudier le cas le plus simple, soit la récupération de données à partir d'un fichier en format "texte". Cette situation se rencontre très souvent en pratique puisque les données du monde "réel" passent nécessairement par un convertisseur analogique/numérique avant d'être traitées par un ordinateur. Ce convertisseur fournit un nombre entier qui est très souvent sauvé dans un fichier en format "texte" afin d'éviter les problèmes de compatibilité de formats.

i) Lire le document <http://www.mathworks.com/support/tech-notes/v5/1400/1403.shtml>.

ii) Sur la page web des devoirs, aller chercher le fichier `dev8.txt` et le placer dans un répertoire approprié pour qu'il soit visible de Matlab. Comme indiqué plus haut, nous allons utiliser la façon la plus simple de lire des données, soit la lecture d'un fichier "texte" avec la commande `load`.

iii) En Matlab, faire la commande `load dev8.txt`. Faire ensuite la commande `who` pour s'assurer que vous avez bien une variable (matrice) nommée `dev8`. Faire aussi `size(dev8)`.

iv) Mettre la première colonne de la matrice dans un vecteur "t" et la seconde colonne dans un vecteur "s". Avec la commande `subplot`, tracer deux graphiques, soit

$$f(t, s) = s^2 + t^2 \text{ et } g(t, s) = 4e^{-\left(\frac{s}{5} - \frac{t}{10}\right)}$$

v) Partie à remettre: faire un script qui lit le fichier `dev8.txt` et qui réalise la partie iv.

Lire les sections 5.6 et 5.7 du livre pour le prochain cours.