

MAT-19961 Calcul matriciel en génie

Devoir 6

1. Problème 2.9.22 du livre de Lay.
2. Problème 2.9.26 du livre de Lay.
3. a) Problème 2.9.34 du livre de Lay.
b) Problème 2.9.36 du livre de Lay.
4. Soit un espace vectoriel H ayant comme base $B = \{\mathbf{b}_1, \mathbf{b}_2\}$ avec

$$\mathbf{b}_1 = \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \\ 7 \end{bmatrix}, \mathbf{b}_2 = \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \\ -1 \end{bmatrix}$$

Trouvez les coordonnées du vecteur \mathbf{x} relativement à la base B avec

$$\mathbf{x} = \begin{bmatrix} -2 \\ -10 \\ 16 \end{bmatrix}$$

6. **[Matlab]** En utilisant la commande Matlab `rref`, trouvez une base pour $\text{Col } A$ et $\text{Nul } A$, avec

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 6 & 0 & 0 & -18 \\ 2 & -1 & 5 & 2 & 5 \\ -5 & 8 & -18 & 1 & -23 \\ 2 & -5 & 9 & -3 & 12 \end{bmatrix}$$

Note: `rref(A)` donne la forme échelon réduit de la matrice A .

7. **[Matlab]** Écrivez une fonction Matlab qui calcule les coefficients du polynôme de degré $n - 1$ passant par n points. La fonction prend comme arguments deux vecteurs, \mathbf{x} (abscisses) et \mathbf{y} (ordonnées) et retourne un vecteur contenant les coefficients. La fonction affiche aussi un graphique de tous les points (x, y) donnés comme argument (utilisez l'option "*" de la fonction Matlab `plot`) de même que le polynôme évalué sur 1000 points. Testez votre fonction avec

$$\mathbf{x} = [1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5] \\ \mathbf{y} = [1.1 \quad 2.7 \quad 4.2 \quad 6.9 \quad 8.3]$$

et ensuite avec

```
x = [0 2.5 5.0]
y = [-28.7 12.1 105.2]
```

Vous devez remettre le “listing” de votre fonction, les deux exemples d’applications (session Matlab) de même que les graphiques produits.

Fonction utile: `length(x)` retourne la longueur de vecteur `x`.