Département de génie électrique et de génie informatique
Faculté des sciences et de génie

MAT-19961 CALCUL MATRICIEL EN GÉNIE

Solutions - Examen partiel #1 (de reprise) de l'automne 1995

1)

a) F b) V c) F d) F e) V f) V g) V h) F i) V j) V

Note: les numéros d) à j) ne sont dans la matière du premier partiel de ce trimestre.

2)

$$U = \begin{bmatrix} -5 & 3 & 4 \\ 0 & -2 & -1 \\ 0 & 0 & 9 \end{bmatrix} \quad , \quad L = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & 0 \\ -3 & -5 & 1 \end{bmatrix}$$

3)

Exercice supplémentaire 13, p. 158.

4)

Numéro 3.6.5, p. 141.

5)

a) Problème 4.2.33, p. 175.

b) $0 = \det A^4 = (\det A)^4$. Donc $\det A = 0$ ce qui implique que A ne possède pas inverse.

6)

12

7)

$$A^{-1} = \frac{1}{5}\begin{bmatrix} -1 & 3 & 7 \\ 0 & 0 & 5 \\ 2 & -1 & -4 \end{bmatrix}$$

8)

Problème 5.6.3. p. 241.

9)

$\mathbf{v}_1$, $\mathbf{v}_2$, $\mathbf{v}_3$.

10)

a) Il faut prouver que pour qu'une combinaison linéaire des trois fonctions soit nulle, il faut nécessairement que les coefficients sont tous nuls. On utilise trois scalaires inconnus, x, y, z et on forme la combinaison linéaire

$$xf + yg + zh = \mathbf{0}$$

On obtient donc

$$xe^{2t} + yt^2 + zt = 0$$

En évaluant l'équation précédente à $t = 0$, 1 et 2, on a un système de trois équations à 3 inconnus

$$x = 0$$
$$xe^2 + y + z = 0$$
$$xe^4 + 4y + x = 0$$

ayant comme seule solution $x = y = z = 0$.

10) (suite)

b) On nutilise la même méthode qu'en a, mais cette fois on évalue

$$x \sin t + y \cos t + zt = 0$$

à $t = 0$, $\pi/2$ et π. Cette fois, le système à résoudre est

$$y = 0$$
$$x + \pi\frac{z}{2} = 0$$
$$-y + \pi z = 0$$

La seule solution est encore $x = y = z = 0$.