MATHEMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION II
EXAMEN (2017-2018)
DUREE : 2H

Exercice 1.

Soient les matrices suivantes :

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

1. Calculer $(A - 2B)$
2. Calculer $(A - 2B)(A - 2B)$
3. Calculer $A^2 - 4AB + B^2$
4. Conclure.

Exercice 2.

Calculer le déterminant suivant $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \end{vmatrix}$ en utilisant :

1. La méthode générale
2. La règle de Sarrus

Exercice 3.

Résoudre le système linéaire suivant en appliquant la méthode de Gauss : $\begin{cases} 2x + y + z = 3 \\ x + y = 1 \\ -x + 2y + z = 4 \end{cases}$

Exercice 4.

On considère le système linéaire suivant :

$$\begin{cases} 2x + y + z = 6 \\ x + y = 3 \\ -x + 2y + z = 1 \end{cases}$$

1. Transformer ce système sous la forme $AX = b$, en précisant A, X et b.
2. Prouver que le déterminant de A est $det(A) = 4$.
3. Calculer l'inverse de A.
4. Déduire la solution de ce système.
5. Retrouver la solution de ce système par la méthode de Cramer.

Exercice 5.

Soit $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$.

Trouver toutes les matrices D de type (2,2) telles que $C.D = D.C$.

Fin de l'examen