

**Examen d'analyse numérique**  
**Génie Topographie**  
**Durée :2h**

**Exercice 1**    *On considère le système suivant :*

$$\begin{cases} 2x + 3y - z + t = 1 \\ x - y + 3z - 2t = 0 \\ 3x - 4y + z - 3t = 0 \\ x + 5y - 2z + 2t = 0 \end{cases}$$

- i) donner la syntaxe Matlab permettant de résoudre ce système par la méthode du pivot de Gauss*
- ii) donner la syntaxe Matlab permettant de résoudre ce système par inversion d'une matrice*
- iii) donner la syntaxe Matlab permettant de résoudre ce système par la méthode de factorisation LU*

**Exercice 2**

- 1. Effectuer les opérations suivantes sur 4 bits en arithmétique flottante :*
  - i)  $(0,4035 \times 10^6) \times 0,19785 \times 10^{-1}$*
  - ii)  $(0,56789 \times 10^4) \div (0,1234521 \times 10^{-3})$*
  - iii)  $(0,56789 \times 10^4) + (0,1234521 \times 10^6)$*
- 2. Convertir 0.25 en base deux*
- 3. Donner la forme binaire sur 8bits en représentation signe grandeur de  $-125$*
- 4. Deux opérations mathématiquement équivalentes sont elles équivalentes en arithmétique flottante*

**Exercice 3**

- 1. Donner le schéma numérique de la méthode de Newton pour la résolution des équations non linéaires*
- 2. Définir les termes suivants :formule de quadrature ;Degré de précision d'une méthode*
- 3. Donner le schéma numérique de la méthode des rectangles à gauches et l'ordre de précision*
- 4. Donner le schéma numérique de la méthode des rectangles à droites et l'ordre de précision*
- 5. Donner le schéma numérique de la méthode du point milieu et l'ordre de précision*
- 6. Appliqué la méthode du point milieu pour  $n = 4$  pour calculer  $\int_0^1 e^{x^2} dx$*