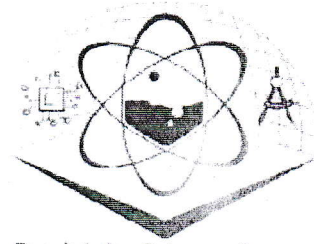


## Deuxième Année Matériaux & Développement Durable



Faculté des Sciences Exactes  
كلية العلوم الدقيقة

### Examen du 1<sup>er</sup> Semestre

#### Exercice 1 (5 pts)

On donne la matrice suivante:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 10 & 3 \end{pmatrix}$$

1. Calculer  $A^2$ .
2. La matrice  $A$  est-elle inversible? Si c'est oui, trouver son inverse  $A^{-1}$ .

#### Exercice 2 (6,5 pts)

Calculer les intégrales suivantes:

$$1 \bullet I = \int \frac{7x^2 + 7}{x^3 + 3x} dx,$$

$$2 \bullet J = \int \frac{2x + 7}{x^2 - 3x - 4} dx,$$

$$3 \bullet K = \int_0^1 \int_x^{x^2} \left( x^2 + \frac{y^2}{x} + \sqrt{y} \right) dy dx.$$

#### Exercice 3 (8,5 pts)

Résoudre les équations différentielles suivantes:

$$1 \bullet xy' + y - x = 1,$$

$$2 \bullet \frac{3y + 1}{x - 1} y' = \frac{1}{xy},$$

$$3 \bullet y'' - 6y' + 8y = 2 \sin x.$$