**Université Batna2 Institut :STU Master 1 Hydrogéologie Module : Mathématiques Appliquées**

**TD n :°1**

**Exercice 01** : Résoudre les équations différentielles linéaires du 1er ordre suivantes :

$$y'+2y=3x^{2}… \left(E\_{1}\right) ; y'+y=2cosx…\left(E\_{2}\right) ; $$

$$ y'-y=\left(x-1\right)e^{x}…\left(E\_{3}\right) ; y'+y=2x+e^{x}-cosx…(E\_{3}).$$

**Exercice 02 :** Résoudre les équations différentielles suivantes en trouvant une solution particulière par la méthode de variation de la constante :

$y'-\left(2x-\frac{1}{x}\right)y=1 sur ]0,+\infty [$***.***

$y'-y=x^{k}e^{x} sur R avec k\in N$ ***.***

**Exercice 03 :** Résoudre les équations différentielles linéaires du 2ème ordre suivantes :

$y''$***-3***$y'+2y=$***0*** $y''$***+2***$y'+2y=$***0***

$y''$***-2***$y'+y=$***0*** $y''$***+***$y=$***2***$cosx^{2}$

**Exercice 04 :** On considère l’équation différentielle : $y''$***-4***$y'+4y=d(x)$***.***

Résoudre l’équation homogène ; puis trouver une solution particulière lorsque$d\left(x\right)=e^{-2x}.$

**Exercice 05 :** Résoudre l’équations différentielle linéaire du 2ème ordre à coefficient constants suivante dans chaque cas :

$y''$***-2***$y^{'}-3y=g(x)$

$1) g\left(x\right)=e^{x} 2) g\left(x\right)=(x^{2}+x-1)e^{x} 3) g\left(x\right)=\left(2x+1\right) e^{-x} 4) g\left(x\right)=2x^{2}+x$