# SERIE n°09

## EXERCICE N°1:

Résoudre dans $\Re$ les équations différentielles suivantes :

1°) $y'+3y=0$. 2°) $y'-5y=0$. 3°) $-2y'+4y=0$. 4°) $y'+3y=2$.

5°) $-2y'-5=y$. 6°) $2y'-3y+3=0$. 7°) $y'+2y+\sqrt{2}=0$. 8°) $y'+4=0$.

9°) $y''+9y=0$. 10°) $y''+81y=0$. 11°) $3y''+24y=0$. 12°) $y''+y=0$

## EXERCICE N°2:

Déterminer la solution de l'équation différentielle satisfaisant la condition donnée :

1°) $2y'-y=0$ et $y(1)=e$. 2°) $y'-4y+3=0$ et $y(0)=1$

3°) $y'=-y+1$ et $y(2)=6$. 4°) $y'-5y=0$ et $y\left(\frac{1}{5}\right)=e^2$

5°) $y''+2y=0$ , $y(0)=1$ et $y'(0)=\sqrt{2}$ 6°) $\frac{1}{8}y''+2y=0$ , $y(\pi)=-1$ et $y'(\pi)=-2$

## EXERCICE N°3:

1°) Soit l'équation différentielle $(E): 2y'+3y=6x-5$.

a- Montrer que $(E)$ admet une fonction affine comme solution.

b- Résoudre dans $\Re$ l'équation différentielle $(E)$.

2°) Soit l'équation différentielle $(E_1): y'+y=\sin x$.

a- Montrer que $(E_1)$ admet une fonction $g: x \mapsto \alpha\cos x+\beta\sin x$ comme solution.

b- Résoudre dans $\Re$ l'équation différentielle $(E_1)$.

## EXERCICE N°4:

Soit l'équation différentielle $(E): y'-4y=-8x^2$.

1°) Chercher une solution particulière P fonction polynôme du second degré.

2°) On pose $y_1=y-P$.

a- Montrer que $y$ est un solution de $(E)$ ssi $y_1$ est une solution de l'équation $(E'): y_1'-4y_1=0$ .

b- En déduire les solutions de $(E)$.

## EXERCICE N°5 :

Soit l'équation différentielle $(E): y''+y=4\cos x$.

1°) Chercher une solution particulière $y_0$ de la forme $y_0(x)=ax\sin x$.

2°) Montrer que $y-y_0$ est un solution de l'équation $f''+f=0$ équivaut a $y$ solution de $(E)$ .

3°) En déduire la forme générale des solutions de $(E)$.

**Bon Travail**