# Analyse

## ∞ Equation differencielle :

1ère ordre :

forme : $\longmapsto a(x)\,y' + b(x) = c(x)$

1) solution homogène :

suppose que $a(x)\,y' + b(x)\,y = 0$.

$\mapsto$ Alors La solution homogène est :

$$y_h(x) = \alpha\, e^{-\int \frac{b(x)}{a(x)}\,dx}$$

Exemple :

Soit l'equation $E : y' - 2y = \alpha e^{x}$

1) suppose que $y' - 2y = 0$ $\Big)\,E_0$

2) Alors La solution homogène $y_h(x) = \alpha\, e^{-\int \frac{-2}{1}\,dx}$.

$$= \alpha\, e^{\int 2\,dx}$$

$$= \alpha\, e^{2\int dx} = \alpha\, e^{2x}$$

2) solution particulier : Ec

on appelle une solution particulière d'une equation diff E, une fonction y qui vérifie cette equation.

2 Methodes :

1) Methode de verification :

Ex : Soit (E) : $y' - 2y = xe^{x}$.

Soit $g(x) = (-x-1)e^{x}$ : Montrer que cette equation est une solution particulier de (E)

$g(x) = (-x-1)e^{x}$

$g'(x) = ((-x-1)e^{x})' \Rightarrow \begin{cases} (-x-1)' = -1 \\ e^{x} = e^{x} \end{cases}$

$g'(x) = -e^{x} + (-x-1)e^{x}$

Méthode 2 : variation de la constante :