

- La solution générale de l'équation (E) est calculer par :

$$y = y_h + y_p ,$$

où y_h représente la solution de l'équation homogène et y_p représente une solution particulière de l'équation (E) .

Exemple 3.2.1

$$3y'' + 2y' - y = 2x + 1,$$

est une équation différentielle linéaire du second ordre à coefficients constants.

Exemple 3.2.2

$$xy'' + (x + 1)y' - y = 2x + 1,$$

est une équation différentielle linéaire du second ordre à coefficients variables.

Exemple 3.2.3

$$y'' + 2y' - y^2 = \sin x,$$

est une équation différentielle non linéaire du second ordre à coefficients constants.

3.2.2 Résolution de l'équation homogène associée

On cherche la solution sous la forme $y = e^{rx}$, $r \in \mathbb{R}$. On obtient $y' = ry$ et $y'' = r^2y$, donc (EH) devient :

$$y(ar^2 + br + c) = 0.$$

Définition 3.2.1 *L'équation*

$$ar^2 + br + c = 0, \dots (EC)$$

ce nomme équation caractéristique de (EH) .