$$a(x)f'(x) + b(x)f(x) = c(x),$$

pour tout $x \in I$.

• Résoudre l'équation différentielle (E), c'est déterminer l'ensemble des **fonctions solutions,** on dit encore déterminer **la solution générale** de l'équation (E).

La réprésentation graphique d'une solution de l'équation (E), est appelée courbe intégrale.

• L'équation différentielle (sans second membre)

$$a(x)y' + b(x)y = 0 \cdots (EH)$$

est appelée équation différentielle **homogène** associée à l'équation (E).

Exemple 3.1.1

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

est une équation différentielle linéaire du premier ordre.

3.1.2 Résolution d'une équation différentielle linéaire du 1^{er} ordre

a) Résolution de l'équation sans second membre

Théorème 3.1.1 *Soit a une fonction donnée, continue sur I de $\mathbb{R}$. Alors, les solutions de l'équation différentielle*

$$y' = a(x)y \cdots (E)$$

sont toutes les fonctions définies sur I par :

$$y = ke^{A(x)},$$

où k une constante réelle, et A une primitive quelconque de la fonction a.

Exemple 3.1.2 *Soit l'équation*

$$y' = 2xy \cdots (1)$$

D'après le théorème précédent, la solution de l'équation (1) est donnée par :

$$y = ke^{x^2}, \quad k \in \mathbb{R}.$$