Equations différentielles du premier ordre

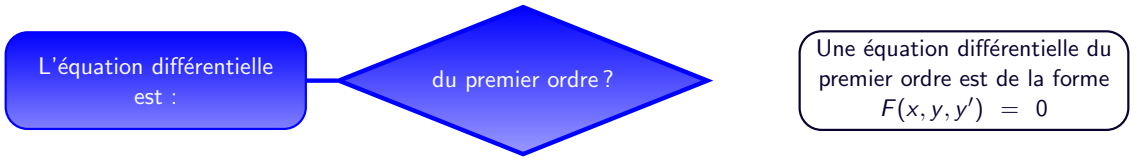
plan de recherche

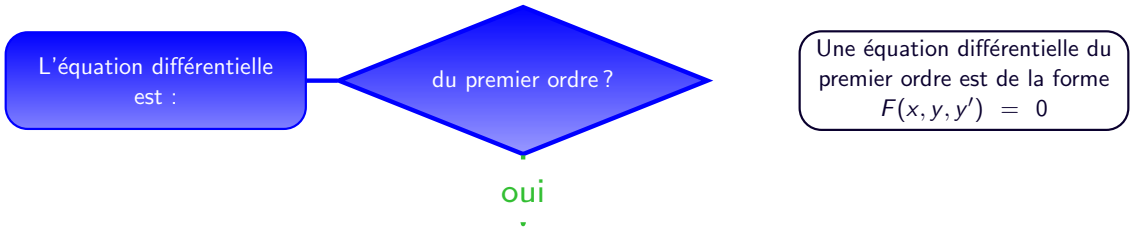
Martine Arrou-Vignod et et Denise Costa Pensivy

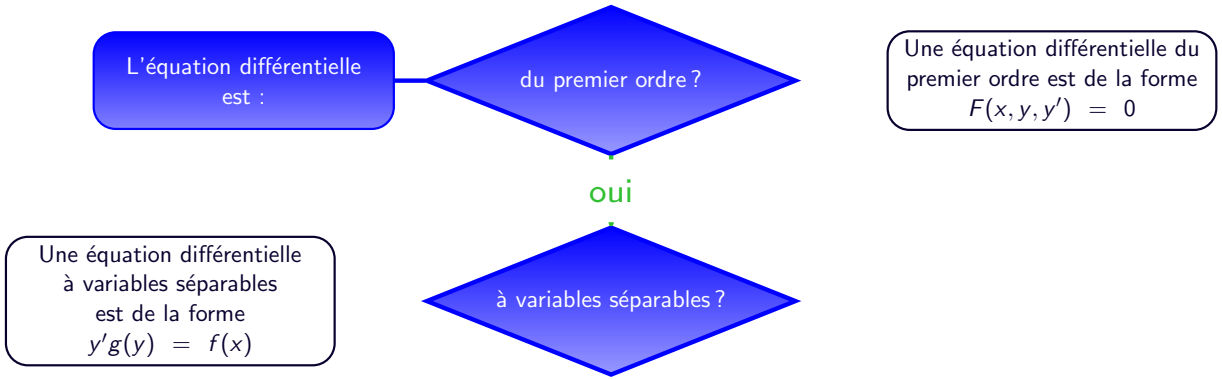
martine.arrou-vignod@formav.fr

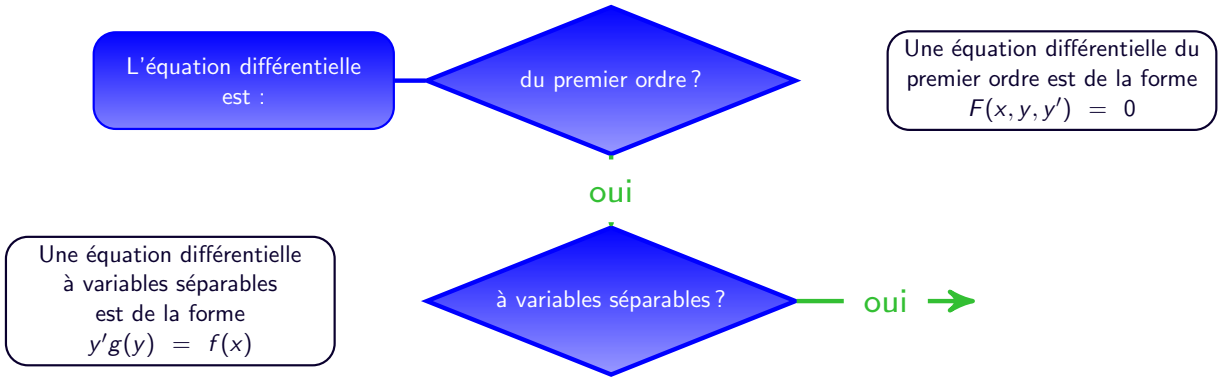
17 mars 2011

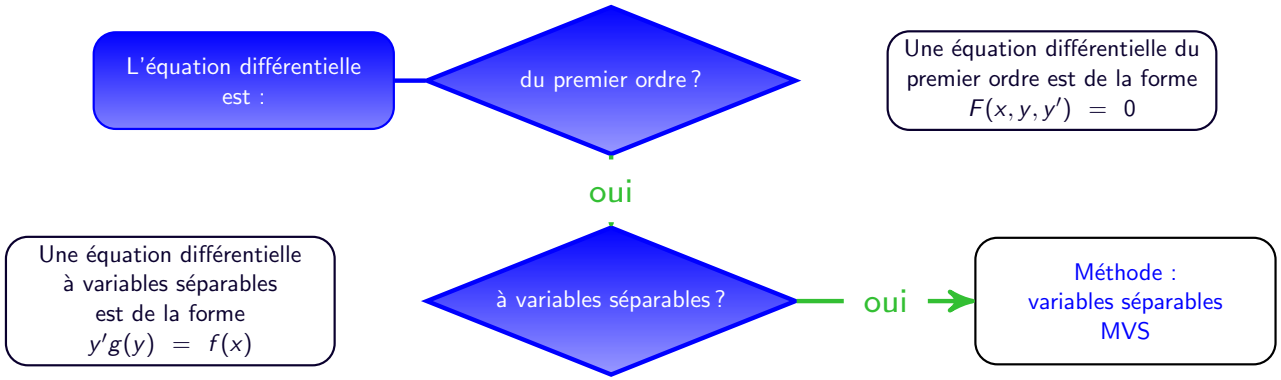
L'équation différentielle est :

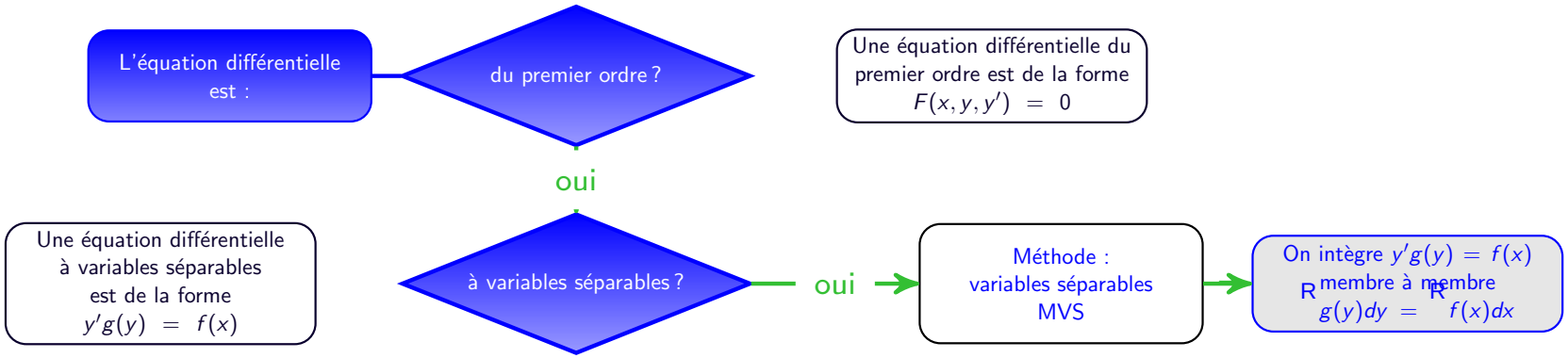

L'équation différentielle est :
du premier ordre ?
Une équation différentielle du premier ordre est de la forme $F(x, y, y') = 0$

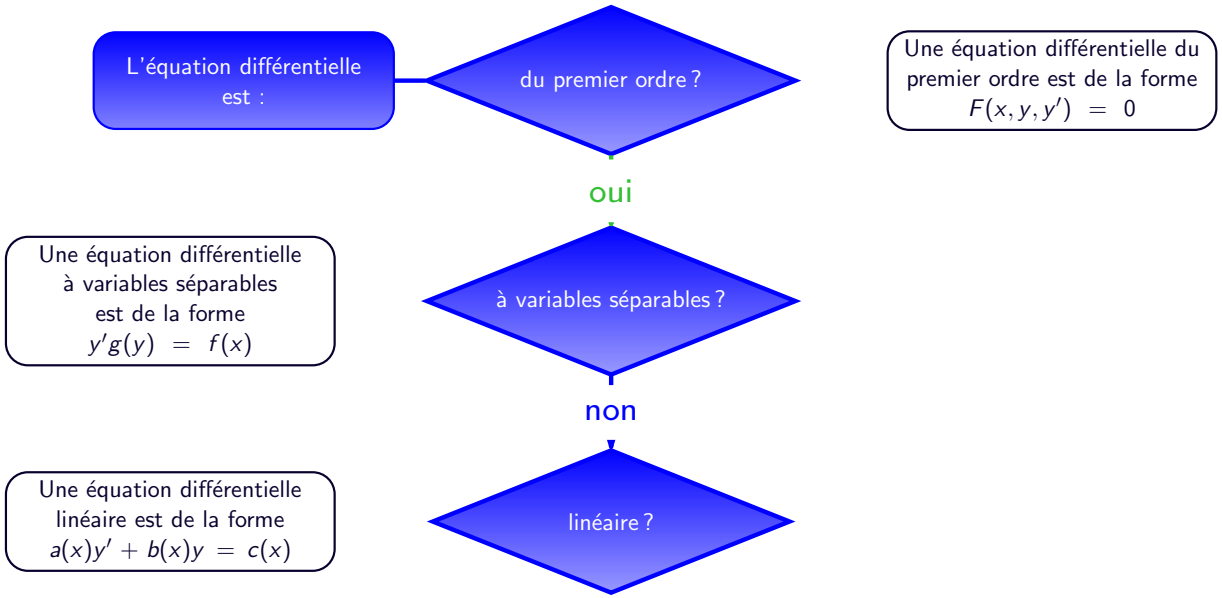

L'équation différentielle est :
du premier ordre ?
oui
Une équation différentielle du premier ordre est de la forme $F(x, y, y') = 0$

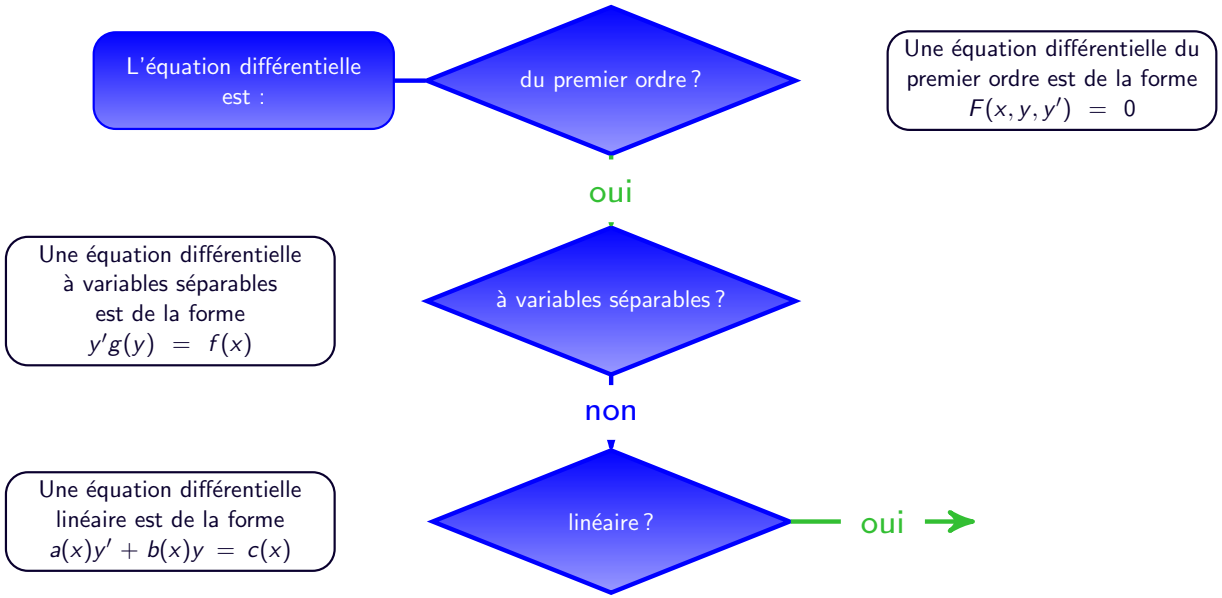

L'équation différentielle est :
du premier ordre ?
Une équation différentielle du premier ordre est de la forme $F(x, y, y') = 0$
oui
Une équation différentielle à variables séparables est de la forme $y'g(y) = f(x)$
à variables séparables ?

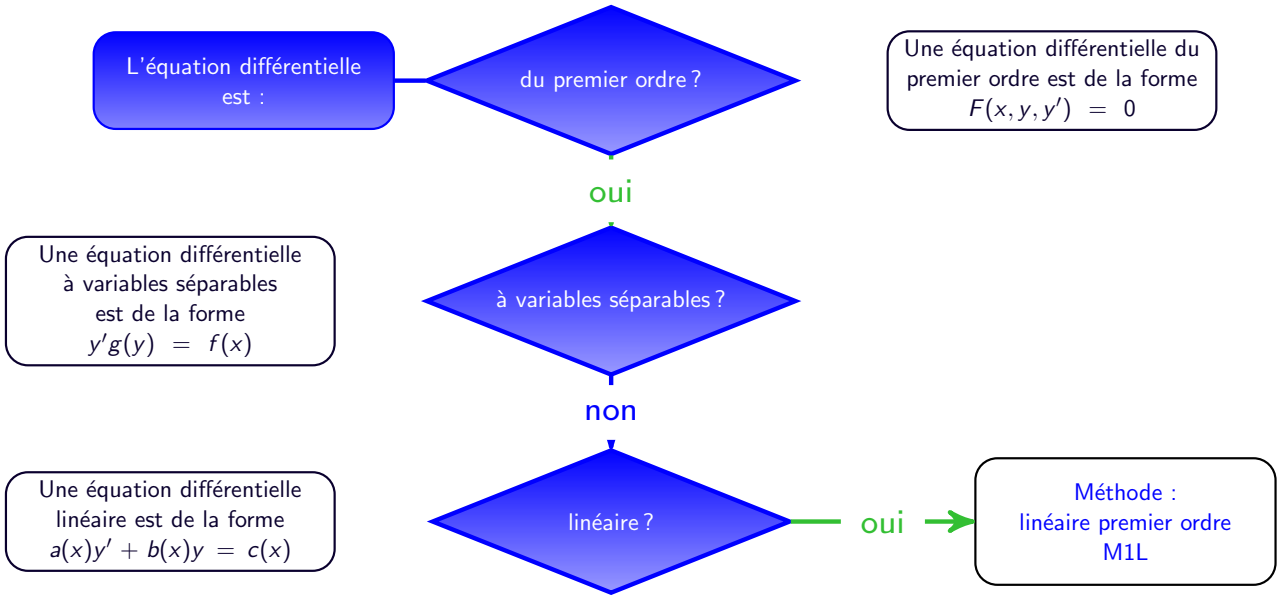

L'équation différentielle est :
du premier ordre ?
Une équation différentielle du premier ordre est de la forme $F(x, y, y') = 0$
oui
Une équation différentielle à variables séparables est de la forme $y'g(y) = f(x)$
à variables séparables ?
oui

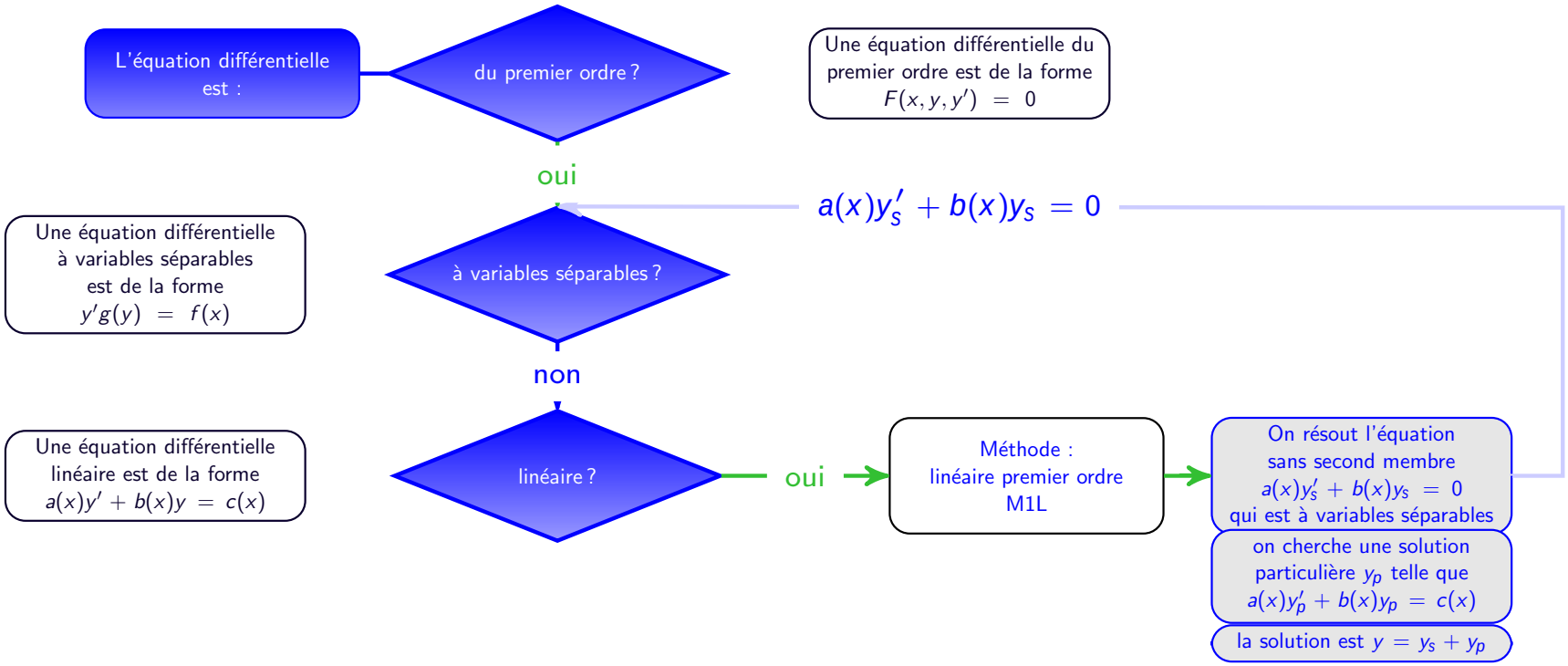

L'équation différentielle est :
du premier ordre ?
Une équation différentielle du premier ordre est de la forme $F(x, y, y') = 0$
oui
Une équation différentielle à variables séparables est de la forme $y'g(y) = f(x)$
à variables séparables ?
oui
Méthode : variables séparables MVS

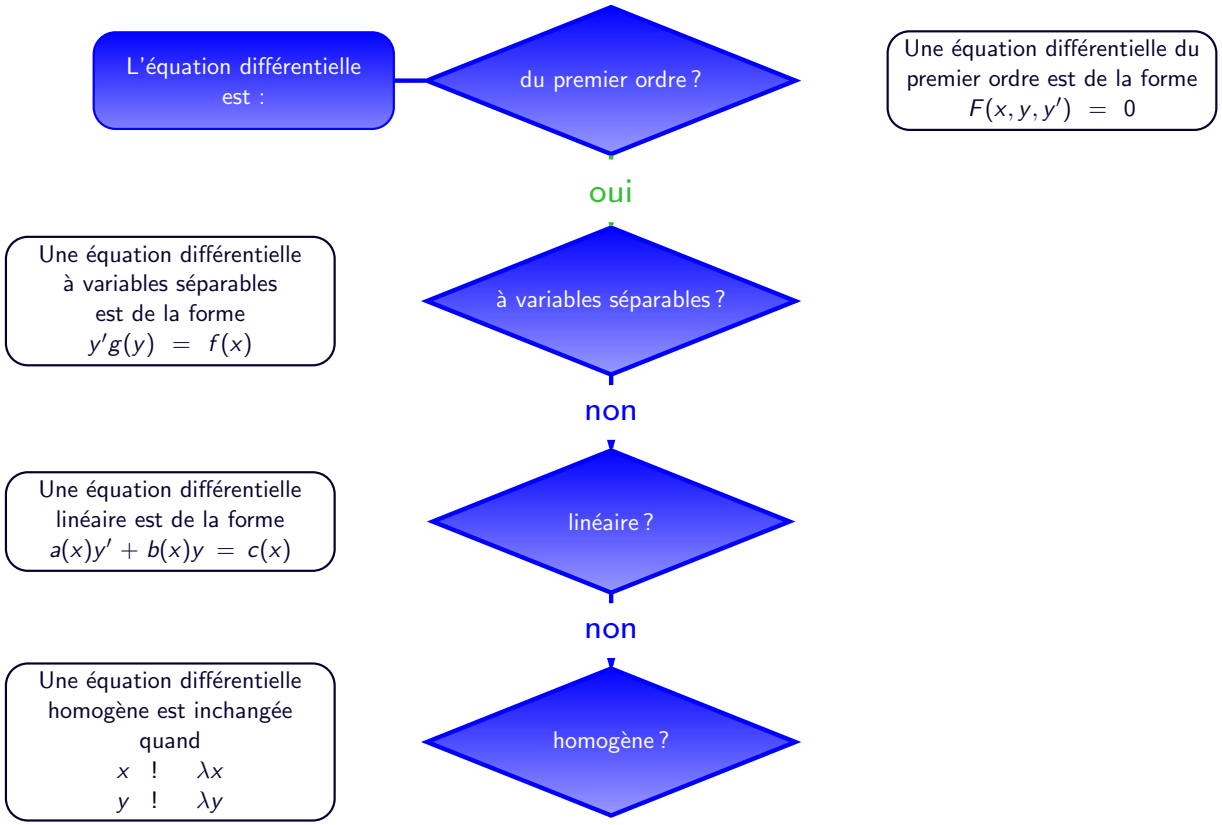

L'équation différentielle est :
du premier ordre ?
Une équation différentielle du premier ordre est de la forme $F(x, y, y') = 0$
oui
Une équation différentielle à variables séparables est de la forme $y'g(y) = f(x)$
à variables séparables ?
oui
Méthode : variables séparables MVS
On intègre $y'g(y) = f(x)$ membre à membre
$\int g(y)dy = \int f(x)dx$

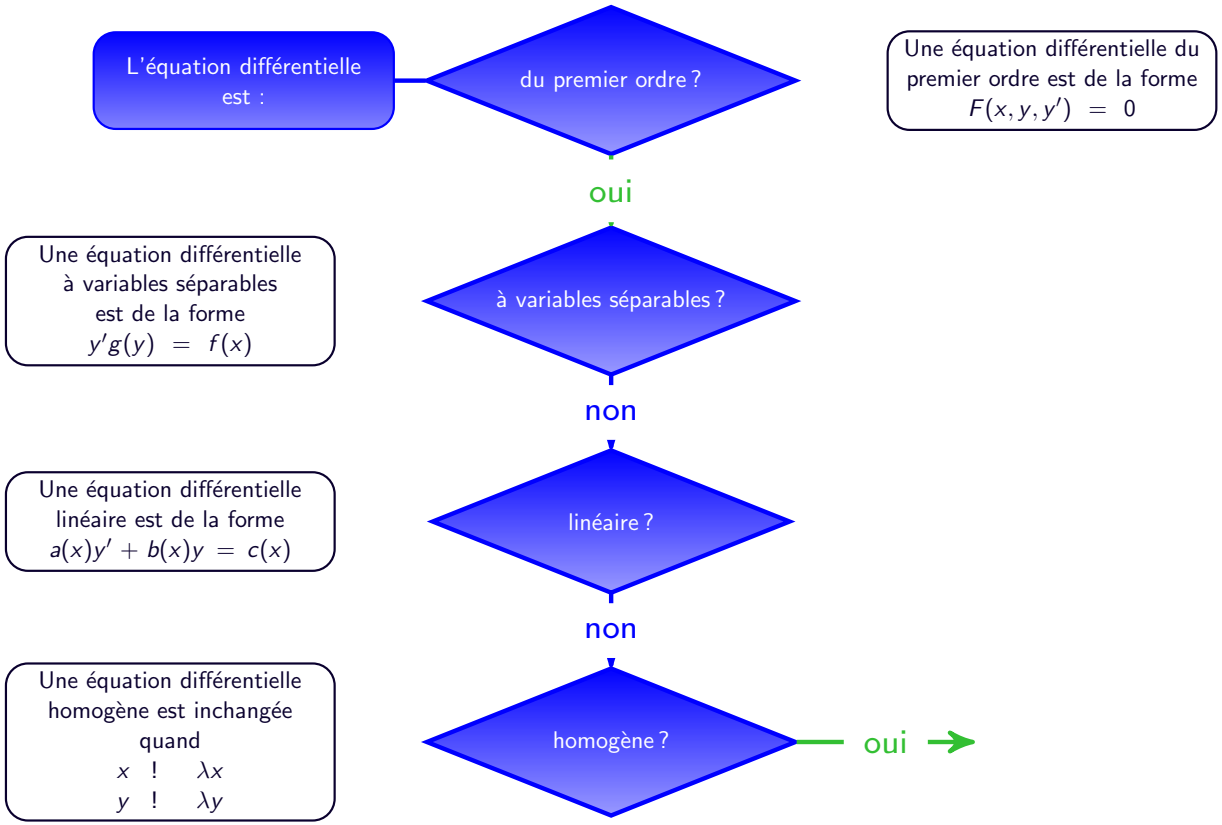

L'équation différentielle est :
du premier ordre ?
Une équation différentielle du premier ordre est de la forme $F(x, y, y') = 0$
oui
Une équation différentielle à variables séparables est de la forme $y'g(y) = f(x)$
à variables séparables ?
non
Une équation différentielle linéaire est de la forme $a(x)y' + b(x)y = c(x)$
linéaire ?

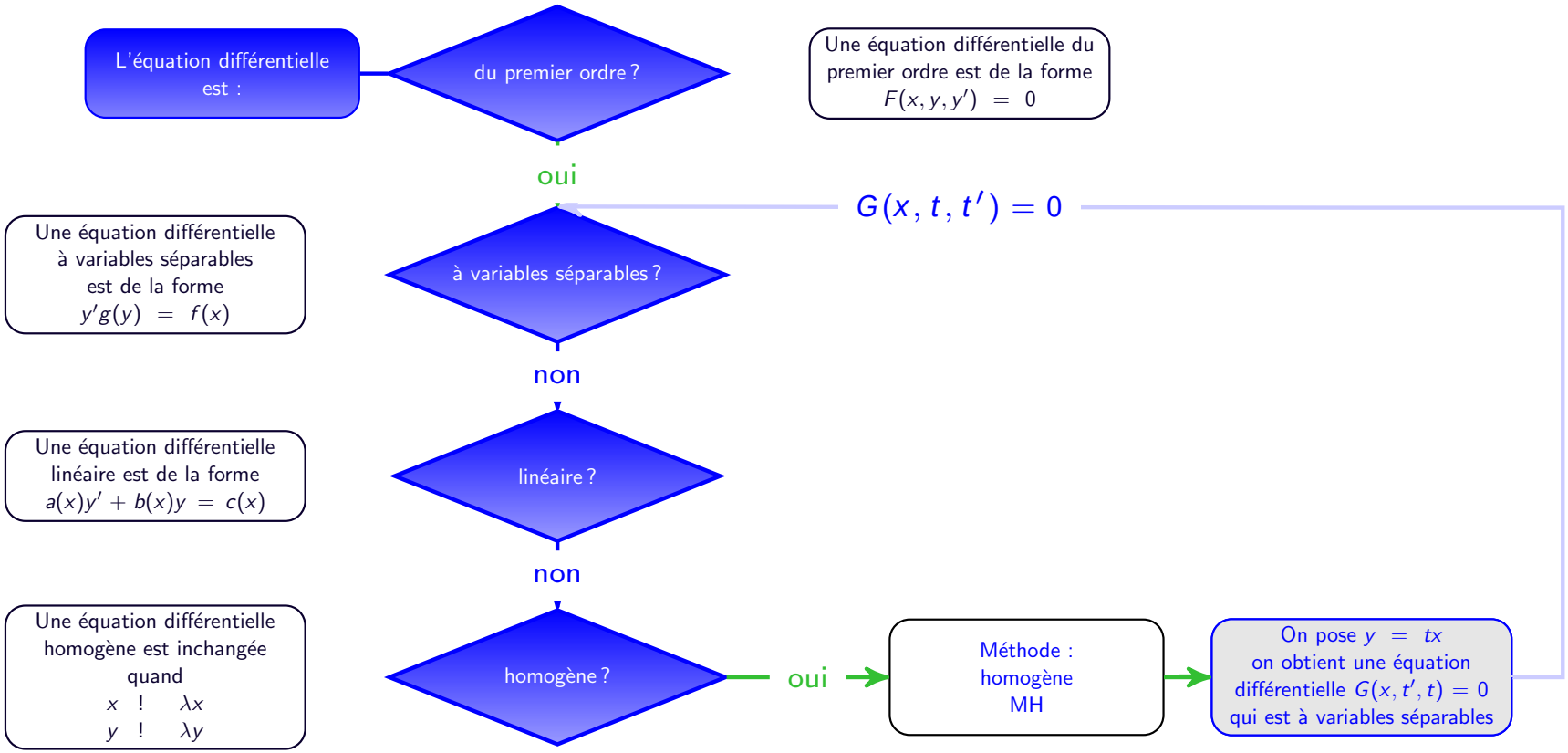

L'équation différentielle est :
du premier ordre ?
Une équation différentielle du premier ordre est de la forme $F(x, y, y') = 0$
oui
Une équation différentielle à variables séparables est de la forme $y'g(y) = f(x)$
à variables séparables ?
non
Une équation différentielle linéaire est de la forme $a(x)y' + b(x)y = c(x)$
linéaire ?
oui

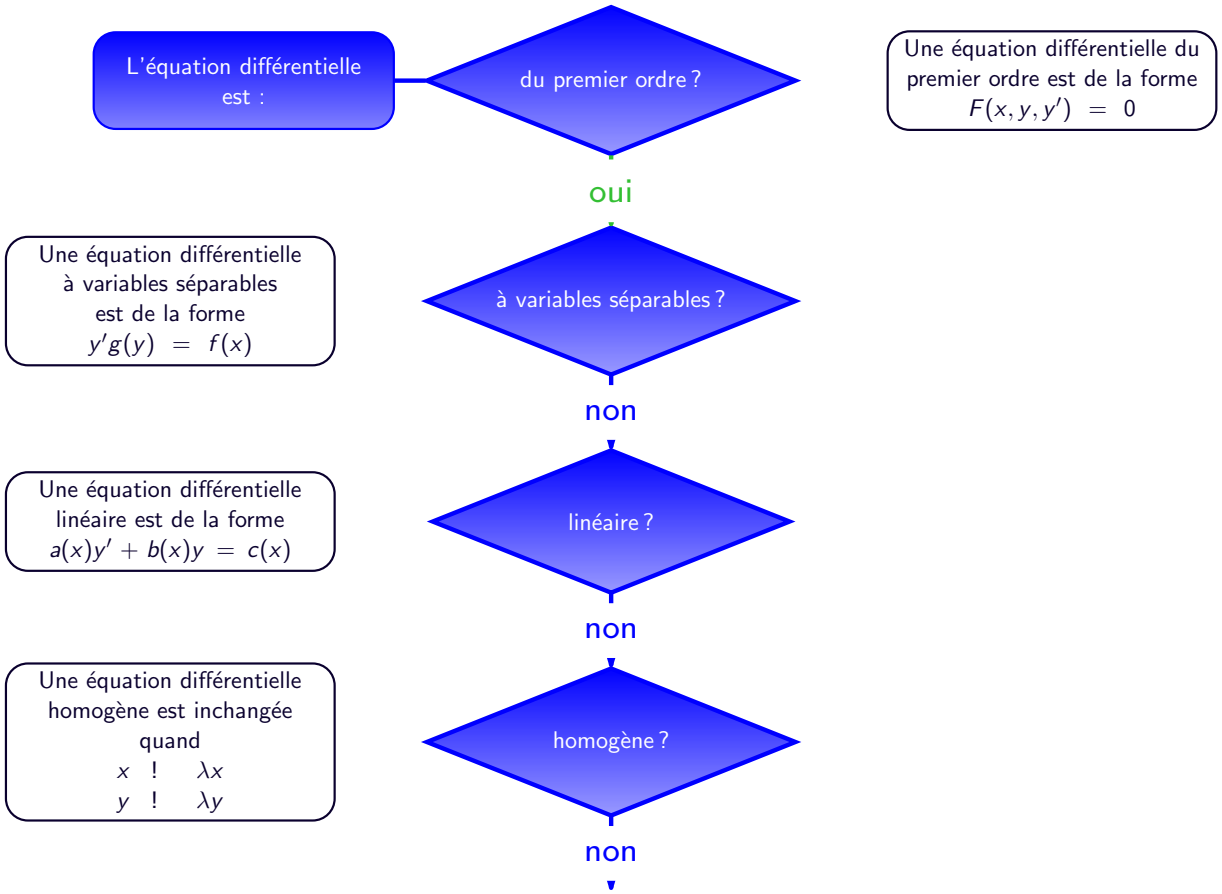

L'équation différentielle est :
du premier ordre ?
Une équation différentielle du premier ordre est de la forme $F(x, y, y') = 0$
oui
Une équation différentielle à variables séparables est de la forme $y'g(y) = f(x)$
à variables séparables ?
non
Une équation différentielle linéaire est de la forme $a(x)y' + b(x)y = c(x)$
linéaire ?
oui
Méthode : linéaire premier ordre M1L

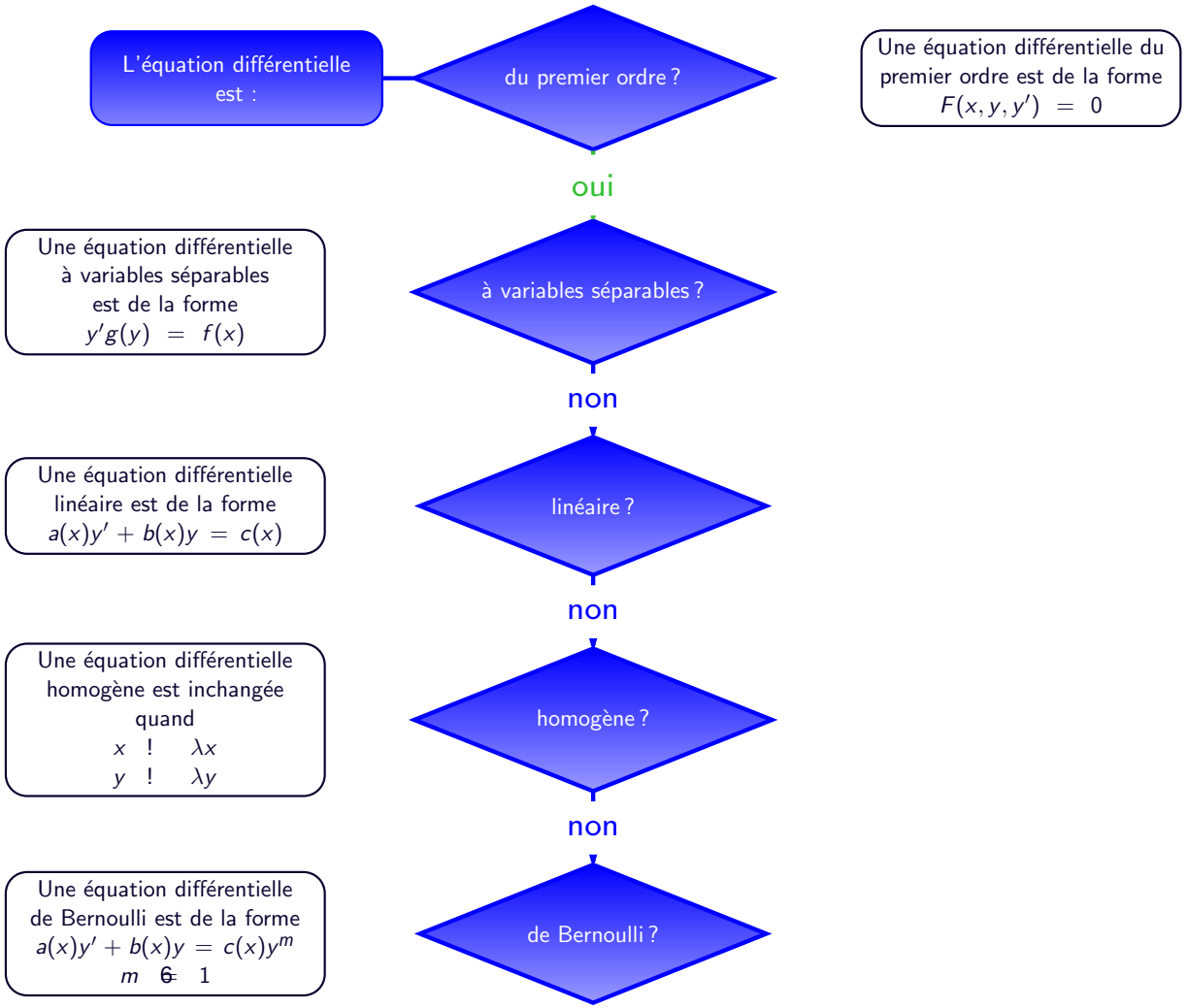

L'équation différentielle est :
du premier ordre ?
Une équation différentielle du premier ordre est de la forme $F(x, y, y') = 0$
oui
$a(x)y_s' + b(x)y_s = 0$
Une équation différentielle à variables séparables est de la forme $y'g(y) = f(x)$
à variables séparables ?
non
Une équation différentielle linéaire est de la forme $a(x)y' + b(x)y = c(x)$
linéaire ?
oui
Méthode : linéaire premier ordre M1L
On résout l'équation sans second membre $a(x)y_s' + b(x)y_s = 0$ qui est à variables séparables
on cherche une solution particulière y_p telle que $a(x)y_p' + b(x)y_p = c(x)$
la solution est $y = y_s + y_p$

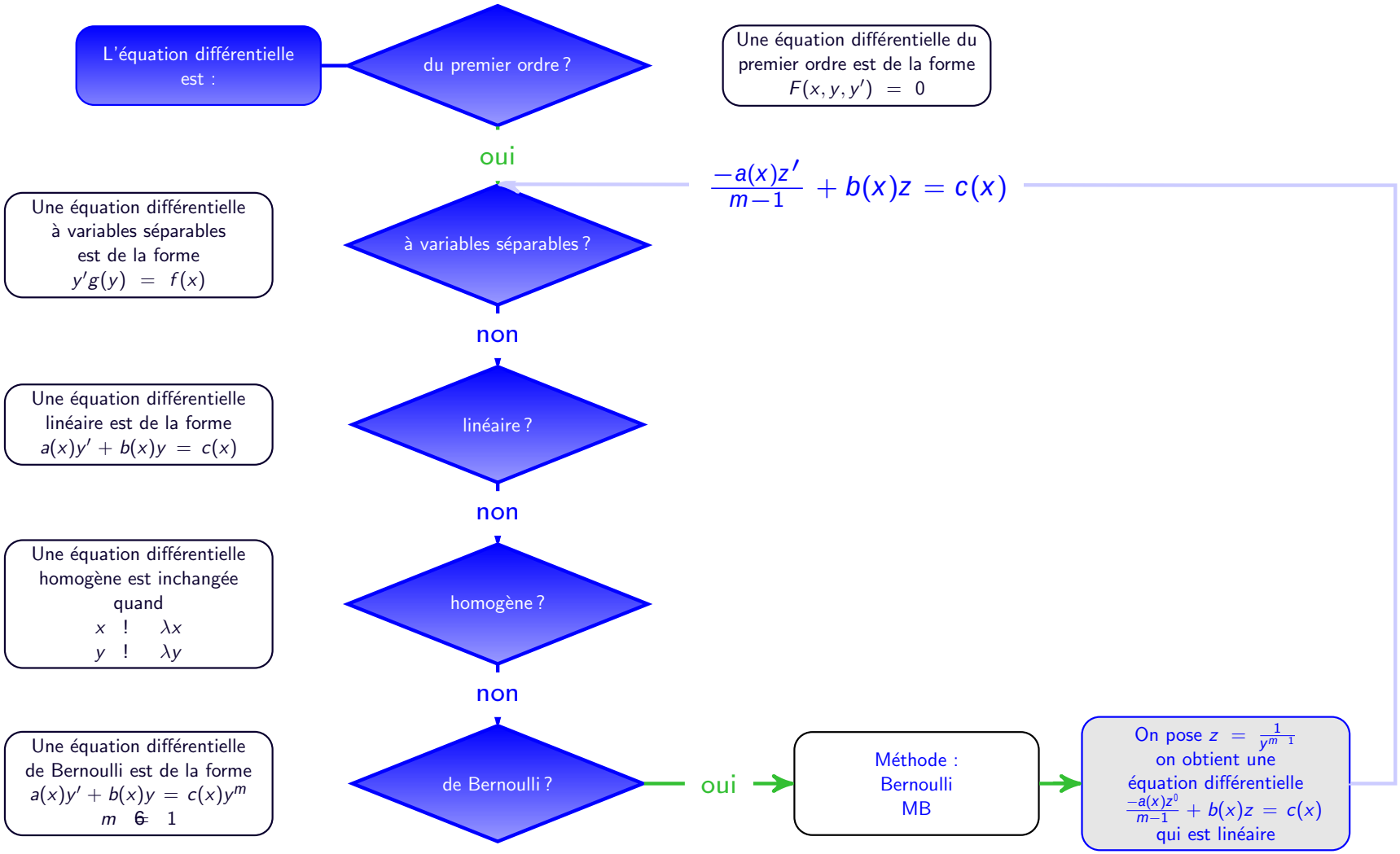

L'équation différentielle est :
du premier ordre ?
Une équation différentielle du premier ordre est de la forme $F(x, y, y') = 0$
oui
Une équation différentielle à variables séparables est de la forme $y'g(y) = f(x)$
à variables séparables ?
non
Une équation différentielle linéaire est de la forme $a(x)y' + b(x)y = c(x)$
linéaire ?
non
Une équation différentielle homogène est inchangée quand $x \to \lambda x$ $y \to \lambda y$
homogène ?


L'équation différentielle est :
du premier ordre ?
Une équation différentielle du premier ordre est de la forme $F(x, y, y') = 0$
oui
Une équation différentielle à variables séparables est de la forme $y'g(y) = f(x)$
à variables séparables ?
non
Une équation différentielle linéaire est de la forme $a(x)y' + b(x)y = c(x)$
linéaire ?
non
Une équation différentielle homogène est inchangée quand $x \to \lambda x$ $y \to \lambda y$
homogène ?
oui


L'équation différentielle est :
du premier ordre ?
Une équation différentielle du premier ordre est de la forme $F(x, y, y') = 0$
oui
$G(x, t, t') = 0$
Une équation différentielle à variables séparables est de la forme $y'g(y) = f(x)$
à variables séparables ?
non
Une équation différentielle linéaire est de la forme $a(x)y' + b(x)y = c(x)$
linéaire ?
non
Une équation différentielle homogène est inchangée quand
$x \to \lambda x$
$y \to \lambda y$
homogène ?
oui
Méthode : homogène MH
On pose $y = tx$ on obtient une équation différentielle $G(x, t', t) = 0$ qui est à variables séparables


L'équation différentielle est :
du premier ordre ?
Une équation différentielle du premier ordre est de la forme $F(x, y, y') = 0$
oui
Une équation différentielle à variables séparables est de la forme $y'g(y) = f(x)$
à variables séparables ?
non
Une équation différentielle linéaire est de la forme $a(x)y' + b(x)y = c(x)$
linéaire ?
non
Une équation différentielle homogène est inchangée quand $x \to \lambda x$ $y \to \lambda y$
homogène ?
non


L'équation différentielle est :
du premier ordre ?
Une équation différentielle du premier ordre est de la forme $F(x, y, y') = 0$
oui
Une équation différentielle à variables séparables est de la forme $y'g(y) = f(x)$
à variables séparables ?
non
Une équation différentielle linéaire est de la forme $a(x)y' + b(x)y = c(x)$
linéaire ?
non
Une équation différentielle homogène est inchangée quand $x \to \lambda x$ $y \to \lambda y$
homogène ?
non
Une équation différentielle de Bernoulli est de la forme $a(x)y' + b(x)y = c(x)y^m$ $m \neq 1$
de Bernoulli ?


L'équation différentielle est :
du premier ordre ?
Une équation différentielle du premier ordre est de la forme $F(x, y, y') = 0$
oui
$\frac{-a(x)z'}{m-1} + b(x)z = c(x)$
Une équation différentielle à variables séparables est de la forme $y'g(y) = f(x)$
à variables séparables ?
non
Une équation différentielle linéaire est de la forme $a(x)y' + b(x)y = c(x)$
linéaire ?
non
Une équation différentielle homogène est inchangée quand $x \to \lambda x$ $y \to \lambda y$
homogène ?
non
Une équation différentielle de Bernoulli est de la forme $a(x)y' + b(x)y = c(x)y^m$ $m \neq 1$
de Bernoulli ?
oui
Méthode : Bernoulli MB
On pose $z = \frac{1}{y^{m-1}}$ on obtient une équation différentielle $\frac{-a(x)z'}{m-1} + b(x)z = c(x)$ qui est linéaire