



**Taki Academy**  
[www.takiacademy.com](http://www.takiacademy.com)

# Mathématiques

Classe : BAC

Chapitre : Equations différentielles

📍 Sousse (Khezama - Sahloul) Nabeul / Sfax / Bardo / Menzah El Aouina /  
Ezzahra / CUN / Bizerte / Gafsa / Kairouan / Medenine / Kébili / Monastir /  
Gabes / Djerba



Equations différentielles de type :  $y' = ay + b$ 

## Théorème

Soit  $a$  un réel non nul. L'ensemble des solutions de l'équation différentielle  $y' = ay$  est l'ensemble des fonctions définies sur  $\mathbb{R}$  par  $x \mapsto ke^{ax}$  où  $k$  est une constante.

## Théorème

Soit  $a$  et  $b$  deux réels tels que  $a$  non nul. L'ensemble des solutions de l'équation différentielle  $y' = ay + b$  est l'ensemble des fonctions définies sur  $\mathbb{R}$  par  $x \mapsto ke^{ax} - \frac{b}{a}$  où  $k$  est une constante réelle.

## Conséquences

Soit  $a$  et  $b$  deux réels tels que  $a$  non nul. Pour tous réels  $x_0$  et  $y_0$ , l'équation différentielle  $y' = ay + b$  admet une unique solution qui prend la valeur  $y_0$  en  $x_0$  c'est la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = \left(y_0 + \frac{b}{a}\right)e^{a(x-x_0)} - \frac{b}{a}$

Equations différentielles de type :  $y'' + w^2y = 0$ 

## Théorème

Soit  $w$  un réel non nul. L'ensemble des solutions de l'équation différentielle  $y'' + w^2y = 0$  est l'ensemble des fonctions définies sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = a\cos(wx) + b\sin(wx)$  où  $a$  et  $b$  sont des réels quelconques.

## Conséquences

Soit  $w$  un réel non nul et  $x_0, y_0$  deux réels. L'équation différentielle  $y'' + w^2y = 0$  admet une unique solution dans  $\mathbb{R}$  vérifiant  $f(0) = x_0$  et  $f'(0) = y_0$ .  
C'est la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = \frac{y_0}{w}\sin(wx) + x_0\cos(wx)$



**Taki Academy**  
[www.takiacademy.com](http://www.takiacademy.com)



Sousse (Khezama - Sahloul) Nabeul / Sfax / Bardo / Menzah El Aouina /  
Ezzahra / CUN / Bizerte / Gafsa / Kairouan / Medenine / Kébili / Monastir /  
Gabes / Djerba



[www.takiacademy.com](http://www.takiacademy.com)



73.832.000