

## 2 Équation différentielle linéaire d'ordre 1 : $y' = ay$

### Propriété

On considère l'équation différentielle  $y' = ay$  où  $a$  est une constante réelle et  $y$  une fonction dérivable et définie sur  $\mathbb{R}$ .

$f$  est une solution de  $y' = ay$  si et seulement si  $f(x) = ke^{ax}$  avec  $k \in \mathbb{R}$

### Exemple

On veut résoudre  $y' = 5y$ .

**À faire au crayon à papier:** Résoudre cette équation avec l'aide de la vidéo

### Propriété (Cauchy-Lipschitz)

Soient  $x_0, y_0$  et  $a \neq 0$  des nombres réels, l'équation différentielle  $y' = ay$  admet une **unique** solution  $f$  vérifiant  $f(x_0) = y_0$ .

### Exemple

On veut résoudre  $y' = 5y$  en fixant  $f(0) = 10$

**À faire au crayon à papier:** Résoudre cette équation avec l'aide de la vidéo