Année scolaire : 2022 – 2023	Equations différentielles	AGOUZAL 2 BPCF

L'équation différencielle $y'=ay+b$	
L'équation différencielle	Solutions de l'équation différencielle
$y'=ay \qquad a\neq 0$	$y(x)=ke^{ax} \qquad k\in\mathbb{R}$
$y'=ay+b \qquad a\neq 0$	$y(x)=ke^{ax}-\frac{b}{a} \qquad k\in\mathbb{R}$

L'équation différencielle $y''+ay'+by=0 \qquad a\neq 0$		
L'équation caractristique $r^2+ar+b=0$		Solutions de l'équation différencielle
$\Delta>0$	Deux solutions réelles distinctes r_1 et r_2	$y(x)=\alpha e^{r_1x}+\beta e^{r_1x}$; $(\alpha;\beta)\in\mathbb{R}^2$
$\Delta=0$	Une solution double r	$y(x)=(\alpha x+\beta)e^{rx} \quad (\alpha;\beta)\in\mathbb{R}^2$
$\Delta<0$	Deux solutions complexes conjuguées $r_1=p+iq$ et $r_2=p-iq$	$y(x)=e^{px}(\alpha\cos(qx)+\beta\sin(qx))$ $(\alpha;\beta)\in\mathbb{R}^2$

Cas particuliers	
L'équation différencielle	Solutions de l'équation différencielle
$y''+ay'=0$; $a\neq 0$	$y(x)=k_1e^{-ax}+k_1 \quad (k_1;k_2)\in\mathbb{R}^2$
$y''+\omega^2y=0$; $\omega\neq 0$	$y(x)=\alpha\cos(\omega x)+\beta\sin(\omega x) \quad (\alpha;\beta)\in\mathbb{R}^2$
$y''-\omega^2y=0$; $\omega\neq 0$	$y(x)=\alpha e^{\omega x}+\beta e^{-\omega x}$; $(\alpha;\beta)\in\mathbb{R}^2$