TS **APPROFONDISSENTS :** ***équations différentielles***

<u>équations différentielle du second ordre linéaire à coefficient constant</u>

on considère l' équation différentielle : ay'' + by' + cy = d(x) a , b c sont trois réels avec a $\neq$ 0

la solution de l' équation différentielle ay'' + by' + cy = d(x) est la somme

d' une solution particulière et de la solution générale de l' équation différentielle

ay'' + by' + cy = 0

<u>résolution de l' équation différentielle ay'' + by'+ cy = 0</u>

on cherche des solutions de la forme y = $e^{\lambda x}$ avec $\lambda \in$ ***C***

y = $e^{\lambda x}$ est solution de ay'' + by' + cy = 0 ssi a λ^2 + bλ + c = 0 (équation caractéristique)

$\Delta = b^2 - 4ac$

Si $\Delta > 0$ l' équation caractéristique a 2 racines réelles λ_1 et λ_2

Les solutions sont de la forme y = $C_1 e^{\lambda_1 x} + C_2 e^{\lambda_2 x}$ où C_1 et C_2 sont deux réels

Si $\Delta = 0$ l' équation caractéristique a 1 racines double λ_0

Les solutions sont de la forme y = $C_1 e^{\lambda_0 x} + C_2\, x e^{\lambda_0 x}$ où C_1 et C_2 sont deux réels

Si $\Delta < 0$ l' équation caractéristique a 2 racines complexes conjuguées λ_1 et λ_2

$\lambda_1 = \alpha + i\beta$ et $\lambda_2 = \alpha - i\beta$ où α et β sont des réels

Les solutions sont de la forme y= $e^{\alpha x}(C_1 \cos\beta x + C_2 \sin\beta x)$

<u>Equation différentielle du premier ordre à coefficient constant</u>

Les solutions de l' équation différentielle y' = ay sont de la forme y = Ce^{ax} où C est un réel

Les solutions de l' équation différentielle y' = ay + b sont de la forme y = C$e^{ax} - \frac{b}{a}$ où C est un réel

(a $\neq$ 0)

Christophe navarri www.maths-paris.com