

Revisions equa-diff

d'ordre 1 : $y' + ay = 0$

l'ensemble solut est :

$$y(x) = ke^{-ax} ; k \in \mathbb{R}$$

ex :

- $y' - 2y = 0$

l'ensemble solut est : $y(x) = ke^{2x}$
 $k \in \mathbb{R}$

- $2y' - y = 0$

$$\Rightarrow y' - \frac{1}{2}y = 0$$

la solt générale est: $y(x) = k e^{\frac{1}{2}x}$; $k \in \mathbb{R}$

• $y' = f \Rightarrow f' - f = 0$

la solt générale est: $f(x) = k e^x$; $k \in \mathbb{R}$

d'ordre 2: $ay'' + by' + cy = 0$

l'équation caractéristique

$$a\lambda^2 + b\lambda + c = 0$$

- si $\Delta > 0$ alors on a λ_1 et λ_2

l'ensemble solt est:

$$y(x) = A e^{\lambda_1 x} + B e^{\lambda_2 x}; A, B \in \mathbb{R}$$

- si $\Delta = 0$, alors on a $\lambda_0 = -\frac{b}{2a}$

l'ensemble solt est:

$$y(x) = (Ax + B)e^{\alpha x}; \quad A, B \in \mathbb{R}$$

- si $D < 0$, alors on a deux
 racines complexes: $\lambda_1 = \alpha + \beta i$ et $\lambda_2 = \alpha - \beta i$
 l'ensemble solution est:

$$y(x) = (A \cos \beta x + B \sin \beta x) e^{\alpha x} \quad A, B \in \mathbb{R}$$

Rmq:

- en $A(2; 3) \Rightarrow f(2) = 3$
- s'annule en 3 $\Rightarrow f(3) = 0$
- prend la valeur 2 en 4 $\Rightarrow f(4) = 2$

• en $A(2,3)$ une tangente //
à (D): $y = x + 1 \Rightarrow f'(2) = 1$

• en $A(2,3)$ une tangente //
à l'axe (OI) ou une
tangente horizontale

$$\Rightarrow f'(2) = 0$$

• en $A(2,3)$ une tangente
de coef directeur 2.

$$\Rightarrow f'(2) = 2$$