I. HAFSAOUI

Travaux dirigés N°1

Exercice 01

On considère y la fonction définie sur IR, de la variable x, dérivable sur IR, vérifiant l'équation différentielle **(E)** : $9y''(x) - y(x) = 4$.

1. Résoudre l'équation différentielle **(E')** : $9y''(x) - y(x) = 0$
2. déterminer la solution particulière h de **(E)** sous la forme d'une constante
3. En déduire les solutions générales de **(E).**
4. Déterminer la fonction y solution de **(E)** vérifiant $y(0) = 0$ et $y'(0) = 0$.

Exercice 02

On considère y la fonction définie sur IR, de la variable t, dérivable sur IR, vérifiant l'équation différentielle **(E)** :

$y''(t) + 2y'(t) = (4 + 3t)e^t$.

1. Résoudre l'équation différentielle : $y''(t) + 2y'(t) = 0$ **(E')**
2. Déterminer le réel A tel que f(t) = At e t soit une solution particulière de **(E)**
3. En déduire les solutions générales de **(E).**

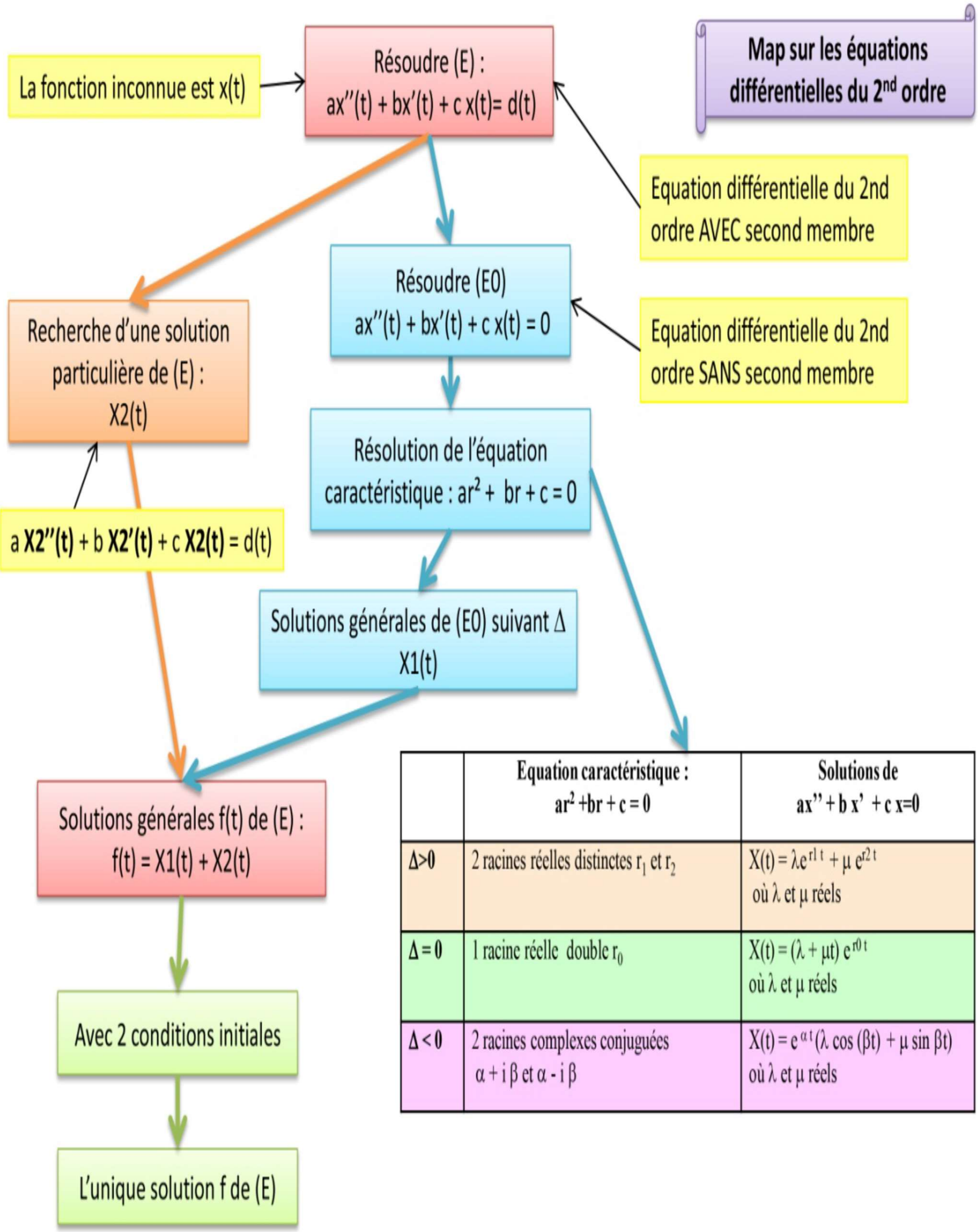
Exercice 03

On considère x la fonction définie sur IR, de la variable t, dérivable sur IR, vérifiant l'équation différentielle (E) :

$x''(t) + 4x(t) = - 6 \sin(t)$.

1. Résoudre l'équation différentielle (E0) : $x''(t) + 4x(t) = 0$
2. Déterminer les réels A et B tel que la solution particulière g de (E) s'écrive sous la forme : $g(t) = A \cos(t) + B \sin(t)$
3. En déduire les solutions générales de (E).
4. Déterminer la fonction x, solution de (E), vérifiant $x(0) = -1$ et $x'(0) = 0$

hafsaoui@univ-jijel.dz



	Equation caractéristique : $ar^2 + br + c = 0$	Solutions de $ax'' + b x' + c x = 0$
$\Delta > 0$	2 racines réelles distinctes r_1 et r_2	$X(t) = \lambda e^{r_1 t} + \mu e^{r_2 t}$ où λ et μ réels
$\Delta = 0$	1 racine réelle double r_0	$X(t) = (\lambda + \mu t)\, e^{r_0 t}$ où λ et μ réels
$\Delta < 0$	2 racines complexes conjuguées $\alpha + i\beta$ et $\alpha - i\beta$	$X(t) = e^{\alpha t}(\lambda \cos(\beta t) + \mu \sin \beta t)$ où λ et μ réels