

Le détecteur de mouvement

1. Préliminaires

Écrire les instructions suivantes et noter ce que renvoie **Maple** ; ajouter des commentaires

> a:=(1+sqrt(-2))/(1+sqrt(-3));	
> Re(a);	
> Re(evalc(a));	
> rep:=f(x)=x**2-2;	
> rep:=f(x)=x**2-2	
> rep1:=lhs(rep);	
> rep1:=rhs(rep);	
> rep2:=unapply(rep1,x);	
> rep2(3);	
> diff(y(x),x);	

2. Résolution de l'équation différentielle

Écrire les instructions suivantes et noter vos commentaires sur l'effet produit.

> restart;with (plots);	pour utiliser la bibliothèque nécessaire au graphique
> equa:=diff(X(t),t,t)+1/4*diff(X(t),t)+70/4*X(t)=996*sin(41.8*t);	Écriture de l'équation différentielle conservée dans la variable equa
> dsolve({equa,X(0)=0,D(X)(0)=0},X(t)) ;	
> rhs(dsolve({equa,X(0)=0,D(X)(0)=0},X(t)));	
> Re(rhs(dsolve({equa,X(0)=0,D(X)(0)=0},X(t))));	

3. Tracés de courbes

On place la solution de l'équation différentielle que l'on vient de trouver dans la variable sol.

L'instruction pour tracer le graphe est `> plot(sol,t=0..2,color=black);`

4. Création d'une procédure de résolution et de tracé

Procédure : créer une procédure appelée **Resolution_equadif**

Entrées : l'équation différentielle sous le nom **equadif**,
Les conditions initiales nécessaires, ici sous les noms
condition_initiale_1
condition_initiale_2.

Sorties : la solution de l'équation différentielle dans la variable solution
L'instruction de tracé de la courbe.

Compléter le programme avec la définition de l'équation différentielle à résoudre (la même que celle du paragraphe 2) et le lancement de la procédure précédente.

Cas d'une impulsion de Dirac

L'équation à résoudre est la même équation que précédemment sauf le second membre où la fonction sinus est remplacée par une impulsion de Dirac. (et la valeur du coefficient f est multiplié par 10)

`> equa_dirac:=diff(X(t),t,t)+10/4*diff(X(t),t)+70/4*X(t)=-Dirac(2,t);`

Résoudre en prenant comme conditions initiales **X(-1)=0,D(X)(0)=0**