

## Le détecteur de mouvement

### 1. Préliminaires

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

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

### 2. Résolution de l'équation différentielle

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

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

### 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**