

1. FONCTIONS

Solution L1

```
-->K = 0:1.5:2*pi
K =
    0.    1.5    3.    4.5    6.
-->L = linspace(0,2*pi,5)
L =
    0.    1.5707963    3.1415927    4.712389    6.2831853
```

Solution L2

```
-->X*cos(w0*.5)
ans =
- 10.

-->X*cos(w0*(linspace(0,2,20)))
ans =
    column 1 to 5
    10.    7.8914051    2.4548549 - 4.0169542 - 8.7947375
    column 6 to 10
- 9.863613 - 6.7728157 - 0.8257935    5.4694816    9.4581724
    column 11 to 15
    9.4581724    5.4694816 - 0.8257935 - 6.7728157 - 9.863613
    column 16 to 20
- 8.7947375 - 4.0169542    2.4548549    7.8914051    10.
```

Solution L3

```
-->V = [1;2;3]
V =
    1.
    2.
    3.

-->W = [1 2 3]'
W =
    1.
    2.
    3.
```

Solution F1

```
-->function # = x(t)
--># = X*cos(w0*t)
-->endfunction

-->x(.5)
ans =
- 10.

-->x(linspace(0,1,10)')
ans =
    10.
    7.6604444
    1.7364818
- 5.
- 9.3969262
- 9.3969262
- 5.
    1.7364818
    7.6604444
    10.
```

2. GRAPHES

Solution G1

abscisses :

```
t = linspace(0,6,15)'
```

ordonnées :

```
x(t)
```

Solution G2

Le script se termine par :

```
exec('...chemin\oscillations_régime_pseudopériodique.sce', -1)    chemin à compléter
t = linspace(0,6,1000)';
plot2d(t,x(t))
```

Solution G3

Le script se termine par :

```
t = linspace(0,6,1000)';
plot2d(t,x(t),2)
```

3. EXPLOITATION PHYSIQUE

Fonction 'oscillations_régime_pseudopériodique.sce'

```
// Oscillation libres amorties - Régime pseudopériodique
// Définition

// position d'équilibre : xeq
// période propre : T
// facteur d'amortissement : ksi
// position initiale : x0
// vitesse initiale : v0

function # = x(t)
    w = 2*pi/T           // pulsation propre
    wp = w*sqrt(1-ksi^2); // pseudopulsation
    A = x0-xeq           // coeff du cosinus
    B = (v0 + ksi*w*A)/wp // coeff du sinus
    # = xeq + exp(-ksi*w*t)*(A*cos(wp*t) + B*sin(wp*t))
endfunction
```

Fonction 'oscillations_régime_critique.sce'

```
// Oscillation libres amorties - Régime critique
// Définition

// position d'équilibre : xeq
// période propre : T
// facteur d'amortissement : ksi = 1
// position initiale : x0
// vitesse initiale : v0

function # = x(t)
    w = 2*pi/T           // pulsation propre
    A = v0+w*(x0-xeq)    // coeff A
    B = x0-xeq           // coeff B
    # = xeq + (A*t + B)*exp(-w*t)
endfunction
```

Fonction 'oscillations_régime apériodique.sce'

```
// Oscillation libres amorties - Régime apériodique
// Définition

// position d'équilibre : xeq
// période propre : T
// facteur d'amortissement : ksi
// position initiale : x0
// vitesse initiale : v0

function # = x(t)
    w = 2*pi/T // pulsation propre
    d1 = w*(ksi-sqrt(ksi^2 -1)) // delta 1
    d2 = w*(ksi+sqrt(ksi^2 -1)) // delta 2
    A = (d2*(x0-xeq)+v0)/(d2-d1) // coeff A1 de la 1e exp
    B = (d1*(x0-xeq)+v0)/(d1-d2) // coeff A2 de la 2e exp
    # = xeq + A*exp(-d1*t) + B*exp(-d2*t)
endfunction
```

Oscillations libres amorties : illustration graphique de l'influence du facteur d'amortissement (avec 3 fonctions)

```
//oscillations libres amorties
//graphes pour ksi=0,1 ; 0,5 ; 1 et 2

mode(0) // Affichage des résultats dans la console
clear // Réinitialisation de toutes les variables
xdel(winsid()) // Fermeture de toutes les figures
funcprot(0) // Désactivation de la protection des fonctions

// paramètres (tester d'autres valeurs)
xeq = 0;
T = 1;
x0 = 1;
v0 = 0;

// appel fonction - régime apériodique
ksi = 2;
exec('...chemin\oscillations_régime apériodique.sce', -1) //chemin à corriger
// intervalle de temps
t = linspace(0,2,1000)';
Aper=x(t);

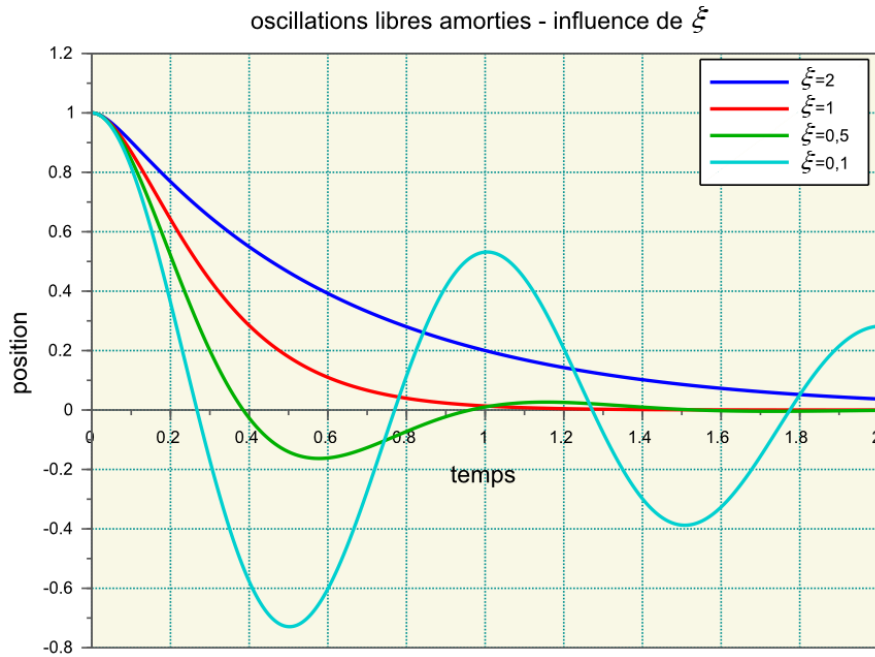
// appel fonction - régime critique
exec('...chemin\oscillations_régime critique.sce', -1) //chemin à corriger
Crit=x(t);

// appel fonction - régime pseudopériodique
ksi = 0.5; //1er cas
exec('...chemin\oscillations_régime pseudopériodique.sce', -1) //chemin à corriger
Pseudoper=x(t);
ksi = 0.1; //2e cas
Pseudoper2=x(t);

// tracé
plot2d(t, [Aper,Crit,Pseudoper,Pseudoper2], [2,5,14,18])
hl=legend(["ksi=2";"ksi=1";"ksi=0,5";"ksi=0,1"]);

//exec('...chemin\options_graphes.sce', -1) //chemin à corriger

funcprot(1) // Réactivation de la protection des fonctions
```



Oscillations libres amorties : illustration graphique de l'influence du facteur d'amortissement (avec 1 seule fonction)

```
//oscillations libres amorties
//illustration graphique de l'influence du facteur d'amortissement

mode(0)          // Affichage des résultats dans la console
clear            // Réinitialisation de toutes les variables
xdel(winsid())   // Fermeture de toutes les figures

// paramètres (tester d'autres valeurs)
// position d'équilibre
xeq = 0.1;
// période propre
T = 0.628;
// position initiale
x0 = 0.5;
// vitesse initiale
v0 = 10;

// définition de la fonction
// ici on copie la fonction

// intervalle de temps
t = linspace(0,2,1000)';

// régime aperiodique
// facteur d'amortissement
ksi = 2;
Aper=x(t);

// régime critique
ksi = 1;
Crit=x(t);

// régime pseudoperiodique
ksi = 0.5; //1er cas
Pseudoper=x(t);
ksi = 0.1; //2e cas
Pseudoper2=x(t);

// tracé
plot2d(t, [Aper,Crit,Pseudoper,Pseudoper2], [2,5,14,18])
hl=legend(["ksi=2";"ksi=1";"ksi=0,5";"ksi=0,1"]);

//exec('...chemin\options_graphes.sce', -1) //chemin à corriger
```