

# Exercices programmation – Matlab 1

---

## Rappel matlab

- les indices des tableaux commencent à 1
- vecteur ligne [1 2 3] ou [1, 2, 3]
- vecteur colonne [1 ; 2 ; 3]
- 1<sup>e</sup> ligne d'une matrice M(1, :)
- 1<sup>e</sup> colonne d'une matrice M(:, 1)
- les fonctions matlab sont polymorphiques
- le help contient l'entier de la documentation

## Commandes

Testez les commandes suivantes dans la fenêtre de commande de matlab et observez ce qui se passe dans le *workspace*.

```
sin(pi)
sin=45
sin(2*pi)
who
clear sin
sin(4*pi)
```

```
R = [1 2 3 4]
S = [1, 2, 3, 4]
R==S
S(0)
S(6)
S([1,3])
S(1,3)
S(2,3)
S([2,3])
S(6)=9
S(end)
```

```
C=[2; 4; 6; 8]
D=2:2:8
C==D'
```

```
F=[C' max(C)-C']
min(F)
[m p] = min(F)
```

Comment créer le vecteur suivant à l'aide des ':'

**-1.00 -0.50 0 0.50 1.00**

Comment créer le vecteur suivant à l'aide de linspace()

**0 2 4 6 8**

A = 1 :3  
B = 4 :6  
A\*B  
A\*B'  
A.\*B

m = [1 2 3; 4 5 6]  
m(3)  
m(1,3)

Comment faire pour inverser la première et la dernière colonne de **m** ?

### Calcul de $\sin(x)$ -- Tiré du test final 2012

La fonction  $\sin(x)$  peut être calculée à l'aide de la série suivante :

$$\sin(x) = \sum_{i=0}^{\infty} \frac{(-1)^i x^{(2i+1)}}{(2i+1)!} = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots$$

Calculez  $\sin(x)$  en employant le développement en série ci-dessus. Votre code calcule les  $n$  premiers éléments de la série, avec  $n = 100$ . **Votre code ne doit pas contenir de boucle.** Décomposez votre code en plusieurs séries qui seront combinées pour obtenir le résultat final. Le calcul de factorielle se fait à l'aide de la fonction matlab  $factorial(x)$ .

Avec :

$n=20$   
 $x= \pi/2$

Définissez les séries suivantes :

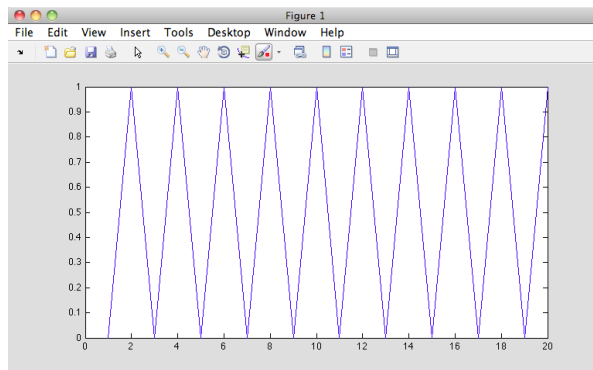
0 à  $n$  pour les  $i$   
 $(-1)^i$   
 $(2*i+1)$   
etc.

Combinez vos séries et vérifiez votre résultat.

Rappel: mettre un '.' avant un opérateur pour faire une opération élément par élément.

## Signal binaire

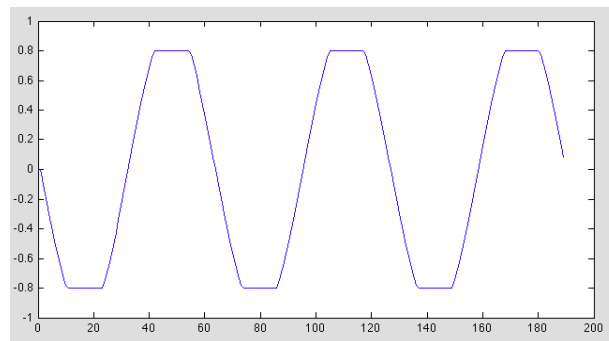
A l'aide des commandes vues dans le 1<sup>er</sup> module Matlab, générer un signal binaire qui oscille entre 0 et 1.



Hints : Help mod()

## Sinusoidales tronquées

A l'aide des commandes vues dans le 1<sup>er</sup> module Matlab, créer un signal formé de 3 sinus bornés entre -0.8 et + 0.8.



Hints : Help min() et max()

## funtool

Taper « funtool » dans la fenêtre de commande de matlab et explorer la puissance du calcul symbolique de matlab. Ex.  $f = \cos(x)^2 + \sin(x)^2$  et appuyer sur le bouton **simplify f**.