

# TP de communications numériques

## module TS227 – Rappels sur Matlab

R. Tajan

Nous détaillons ici quelques fonction qui pourraient vous servir pour ce TP. **Il n'est ni obligatoire ni nécessaire de les utiliser.**

- La fonction "doc" permet d'obtenir une documentation sur une fonction particulière (**cette fonction est maintenant votre meilleure amie**)
- Pour un vecteur X, "X(i)" représente le ième élément de X. Les indices Matlab commencent à 1.
- Pour une matrice X, "X(i,j)" représente l'élément à la ième ligne et jème colonne de X. Les indices Matlab commencent à 1.
- Pour trois réels A,B et C, "A:B:C" permet de créer le vecteur suivant

$$\left[ A, A + B, A + 2B, \dots, A + \left\lfloor \frac{C - A}{B} \right\rfloor B \right]$$

- Pour trois entiers A,B et C, et un vecteur X "X(A:B:C)" permet de créer le vecteur suivant

$$\left[ X(A), X(A + B), X(A + 2B), \dots, X\left(A + \left\lfloor \frac{C - A}{B} \right\rfloor B\right) \right]$$

- Pour deux nombres A et B, "A>B" est un booléen valant "true" si A>B et "false" sinon.
- Pour deux matrices de même taille X et Z, "Y = X > Z" renvoie une matrice de la même taille que X où Y(i,j) = X(i,j) > Z(i,j). Ceci fonctionne aussi pour les opérations <, ==, ou encore ~=.
- La structure conditionnelle de Matlab s'écrit de la façon suivante :

```
if condition
    % Faire quelque chose si la condition est vraie
elseif condition2
    % Faire quelque chose si la condition est fausse et la condition 2 est vraie
else
    % Faire autre chose sinon
end
```
- Une boucle for s'écrit sous Matlab :

```
for i = A:B:C
    % i parcourt le vecteur A:B:C
    % Faire quelque chose pour la valeur courante de i
end
```
- La fonction randi([i\_min, i\_max], n, m) vous permet de générer aléatoirement une matrice de taille m × n d'entiers compris dans l'intervalle [i\_min, i\_max]. Les composants de cette matrices sont indépendants et uniformément distribués,
- La fonction upsample vous permet de sur-échantillonner un signal discret,

- La fonction `downsample` vous permet de sous-échantillonner un signal discret (**pour ce TP, privilégier la forme  $X(A:B:C)$** ),
- La fonction `randn(m,n)` vous permet de générer aléatoirement une matrice de taille  $m \times n$  d'échantillons gaussiens iid de moyennes nulles et de variances 1,
- La fonction `scatterplot` vous permet d'afficher un diagramme de constellation,
- Les fonctions `pskmod`, `pskdemod` vous permettent respectivement de générer et de démoduler des symboles M-PSK,
- La fonction `rcosfir` vous permet de générer la réponse impulsionnelle d'un filtre en racine de cosinus sur-élevé.