|  |
| --- |
|  |
| Devoir 1 |
| SYS802 : Systèmes avancés de commande |
|  |
| **Flavien Deschaux – Adrien Vassal** |
|  |

|  |
| --- |
|  |

Contenu

Introduction

# Problème 1

# Problème 2

Soit la fonction de transfert définie par l’équation suivante :

Sous Matlab, on déclare le système de la façon suivante :

H = tf([0 10],[1 10]);

## Fréquence d’échantillonnage

Le théorème de Shannon stipule que la fréquence d’échantillonnage doit être strictement supérieure à deux fois la plus haute fréquence de notre système.  
Ici il n’y a qu’une seule fréquence :

Ainsi on pose la fréquence d’échantillonnage :

## Calcul de la transformée en Z

### Méthode Backward

On pose : , ainsi l’équation du système devient :

L’application numérique nous donne :

La vérification sous Matlab se fait en utilisant créant des variables *s* et *z* et en définissant l’équation liant ces deux variables. Nous obtenons bien le même résultat.

## Méthode Forward

On pose : , ainsi l’équation du système devient :

L’application numérique nous donne :

La vérification sous Matlab se fait en utilisant l’option ‘zoh’ dans la fonction c2d, nous obtenons bien le même résultat.

### Méthode de Tustin

On pose : , ainsi l’équation du système devient :

L’application numérique nous donne :

La vérification sous Matlab se fait en utilisant l’option ‘tustin’ dans la fonction c2d, nous obtenons bien le même résultat.

## Méthode classique

En utilisant les tableaux de transformée nous obtenons directement la transformée en z de notre fonction.

# Problème 3