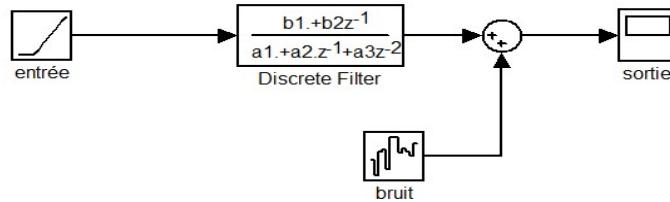


TP2 : moindre carré récursif

Partie 1 : ?

Voici le schéma bloc suivant :



1. Si $a_1=1$, estimer les paramètres inconnus en utilisant les informations entrée/ sortie suivantes :

k	1	2	3	4	5
u	0.0100	0.0500	0.0900	0.1300	0.1700
y	0.0100	0.5300	1.0140	1.3882	01.7682

2. Refaire la question précédente si les six mesures suivantes sont disponibles en utilisant l'algorithme des moindres carrés récursif.

k	6	7	8	9	10
u	0.2100	0.2500	0.2900	0.3300	0.3700
y	2.1799	2.5836	2.9793	3.3791	3.7804

3. Donner vos remarques et déterminer la valeur du biais dans ce cas.

Partie 2 : ?

4. Pour le même schéma bloc, estimer la fonction de transfert si :

k	1	2	3	4	5
u	0.0100	0.0500	0.0900	0.1300	0.1700
y	0.1797	1.0637	0.8223	1.6756	1.8120

5. Refaire la question précédente en utilisant l'algorithme des moindres carrés récursif avec les nouvelles mesures.

k	6	7	8	9	10
u	0.2100	0.2500	0.2900	0.3300	0.3700
y	2.0932	2.3779	3.0101	3.5081	3.8368

6. Est-ce que l'estimateur est biaisé ? justifier.
7. Tracer sur la même figure le nuage de point dans les deux cas.
8. Quelle est la relation entre le système de la première partie et la deuxième.

Partie 3 : ?

Soit le modèle linéaire suivant $y(k) = a*x(k) + b + N(k)$ avec y et x sont la sortie et l'entrée du système respectivement, N est la perturbation et a et b sont des paramètres inconnus.

k	1	2	3	4	5
x_1	1	1	1	1	1
y_1	2.02	1.95	2.03	1.96	1.98
x_2	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04
y_2	1.02	0.96	1.05	0.99	1.02

1. Estimer a et b par la méthode des moindres carrées en utilisant une seule entrée (x_1 ou bien x_2). Justifier le choix de l'entrée utilisée.
2. Tracer le nuage de points.
3. A partir du nuage de point, estimer le biais, est ce que l'estimateur est non biaisé ? Justifier ?