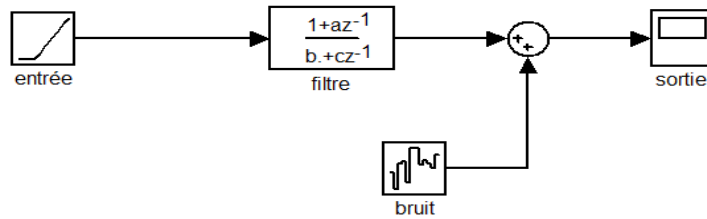


### TP1 : Moindres carrées

**Partie 1 :** Voici le schéma bloc suivant :



1. Déterminer l'équation aux différences
2. Donner le modèle de mesure
3. Estimer les paramètres inconnus en utilisant les informations entrée/ sortie suivantes :

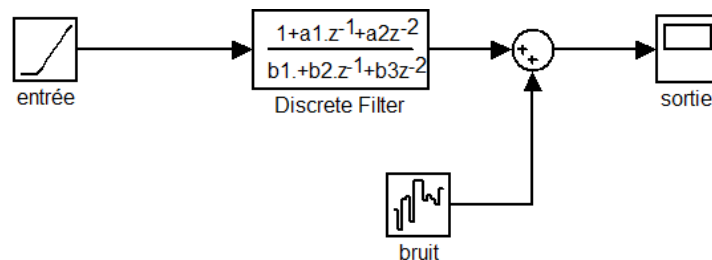
$k$	0	1	2	3	4	5
$u$	0	0.0200	0.0400	0.0600	0.0800	0.1000
$y$	0	0.0100	0.0250	0.0375	0.0513	0.0644

4. Refaire la question précédente si les six mesures suivantes sont disponibles

$k$	6	7	8	9	10	11
$u$	0.1200	0.1400	0.1600	0.1800	0.2000	0.2200
$y$	0.0778	0.0911	0.1045	0.1178	0.1311	0.1444

5. Donner vos remarques.

**Partie 2 :** Refaire la partie 1



$k$	0	1	2	3	4	5
$u$	0	0.0200	0.0400	0.0600	0.0800	0.1000
$y$	0.0797	0.5437	-0.1667	0.3499	0.1301	0.0189

$k$	6	7	8	9	10	11
$u$	0.1200	0.1400	0.1600	0.1800	0.2000	0.2200
$y$	-0.0716	0.1910	0.3119	0.2649	0.3486	0.3697

**Partie 3 :** Les mesures suivantes ont été effectuées sur un processus dynamique initialement au repos dont la sortie  $y(k)$  est perturbée par un bruit de mesure.

$k$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$u(k)$	0	1	-1	1	1	1	-1	-1	0	0	0
$y(k)$	0	1.1	-0.2	0.1	0.9	1	0.1	-1.1	-0.8	-0.1	0

$$y(k) = b_0 u(k) + b_1 u(k-1)$$

1. Déterminer le modèle de mesure et estimer les paramètres inconnus  $b_0$  et  $b_1$ .
2. Evaluer la séquence de bruit  $n(k)$ , sa valeur moyenne.