

# TD2 : Estimation paramétrique ponctuelle & Distribution d'échantillonnage



Module : Techniques d'estimation pour l'ingénieur



## Énoncé:

L'estimateur de  $m$  est de la forme

$$\hat{m} = \alpha X_1 + \beta X_2$$

avec  $X_1$  et  $X_2$  deux variables indépendantes telles que  $\mathbb{E}(X_1) = \mathbb{E}(X_2) = m$ . Déterminer  $\alpha$  et  $\beta$  pour que  $\hat{m}$  soit sans biais.

# Exercice N°1

## **Solution:**

Soient  $X_1$  et  $X_2$  deux variables aléatoires indépendantes telles que  $\mathbb{E}(X_1) = \mathbb{E}(X_2) = m > 0$  à estimer. Soit  $\hat{m} = \alpha X_1 + \beta X_2$  un estimateur de  $m$ .

$$\begin{aligned}\hat{m} \text{ sans biais} &\Leftrightarrow \mathbb{E}(\hat{m}) = m \\ &\Leftrightarrow \mathbb{E}(\alpha X_1 + \beta X_2) = m \\ &\Leftrightarrow \alpha \mathbb{E}(X_1) + \beta \mathbb{E}(X_2) = m \\ &\Leftrightarrow \alpha m + \beta m = m \\ &\Leftrightarrow (\alpha + \beta)m = m \\ &\Leftrightarrow (\alpha + \beta) = 1\end{aligned}$$