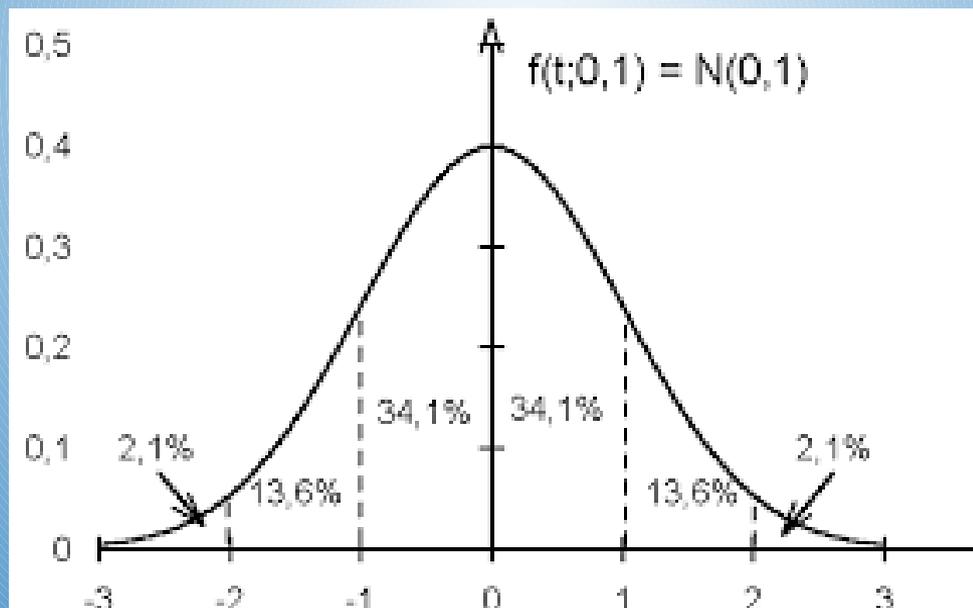


# La détermination de paramètres par analyse d'intervalle



# Sommaire

- Présentation des intervalles
- SIVIA
- Le problème actuel
- Les résultats et ce qui reste à faire

# Les intervalles

- C'est une théorie qui n'est pas récente
- Les règles de l'arithmétique d'intervalles ont été publiées pour la première fois en 1931 par une doctorante de l'université de Cambridge Rosalind Cicely Young
- La méthode possède plusieurs applications

# Les intervalles

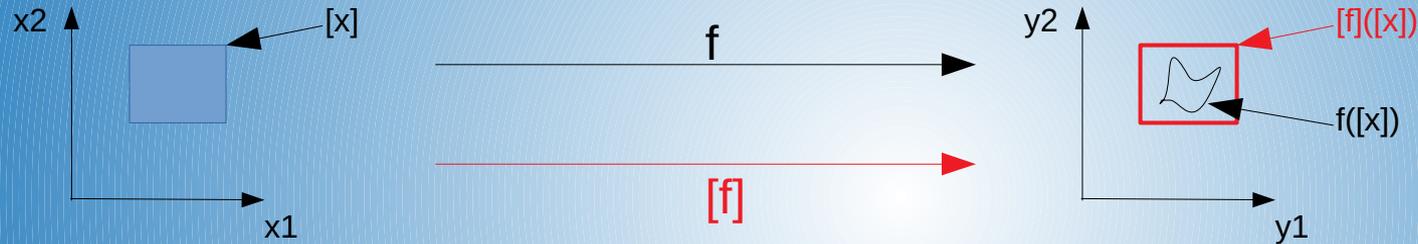
- C'est un ensemble connecté et fermé

Notation :  $[x] \in \mathbb{R}$

- Nous pouvons créer des fonctions à partir de fonctions élémentaire
- Les boîtes sont définis comme le produit cartésien de plusieurs intervalles

# Les intervalles

- La fonction d'inclusion



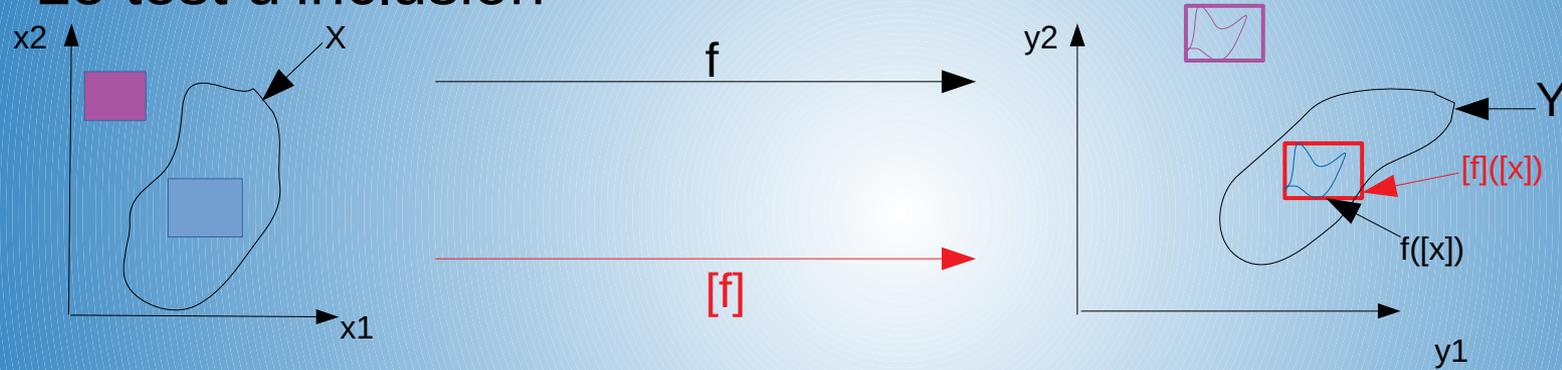
$$[f] : \mathbb{R}^n \longrightarrow \mathbb{R}^p$$

- $[x] \longrightarrow [f]([x]) \quad \forall [x] \in \mathbb{R}^n \quad f([x]) \subset [f]([x])$

- Ses propriétés : Elle est monotone et convergente

# Les intervalles

- Le test d'inclusion

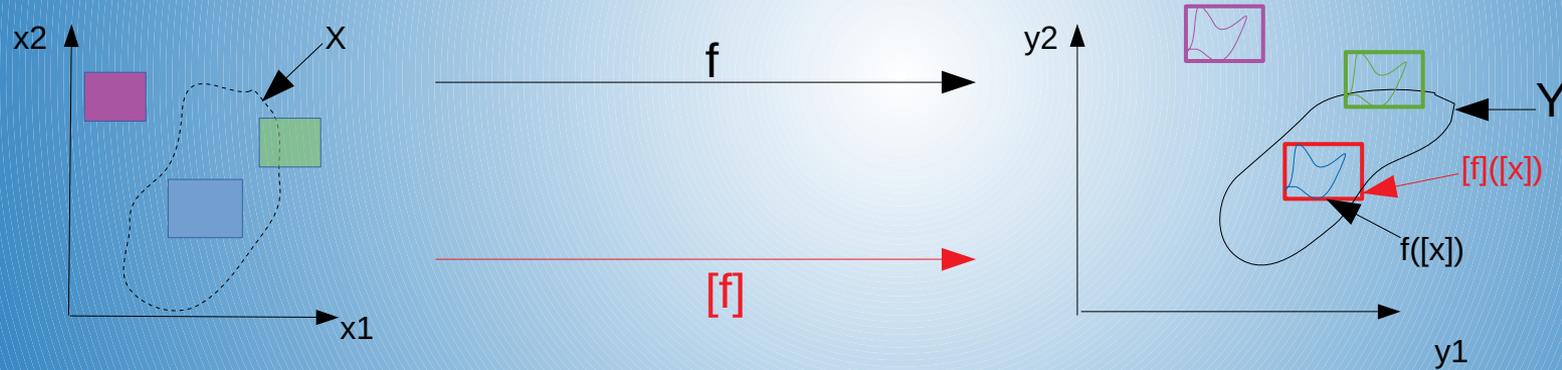


$$X = f^{-1}(Y)$$

- $[f] ([x]) \subset Y \quad \Rightarrow [x] \subset X$
- $[f] ([x]) \cap Y = \emptyset \quad \Rightarrow [x] \cap Y = \emptyset$

# SIVIA (Set Inversion Via Interval Analysis)

- Le principe



$$X^- \subset X \subset X^+$$

# SIVIA (Set Invesion Via Interval Analysis)

- L'agorithme

Initialisation:  $L = \{[x_0]\}$

Tant que  $L$  n'est pas vide:

{

Si  $[f]([x]) \subset Y$                        $[x] \longrightarrow X^-$  et  $X^+$

Si  $[f]([x]) \cap Y = \emptyset$                   On ne garde pas  $[x]$

Si la largeur de la boîte dépasse un seuil, on garde  $[x]$  dans  $X^+$

Autrement, nous coupons la boîte en deux et on garde  $[x_1]$  et  $[x_2]$   
dans  $L$

}

# Le problème

- L'équation en question

$$\ddot{\psi} = p_5 * u_3 * |u_3| - p_6 * \dot{\psi} * |\dot{\psi}|$$

- On se place dans le cas où les pompes ne fonctionnent plus et ainsi  $u_3 = 0$

# Résultat actuel

- Définition des données de bases faites
- Définition du modèle fait
- Problème de lien entre les programmes

# Ce qui reste à faire

- Mettre les bonnes valeurs par rapport aux capteurs
- Exécuter le programme