

Incertitudes

url.fedyna.fr/tp

Introduction

Notation des mesures

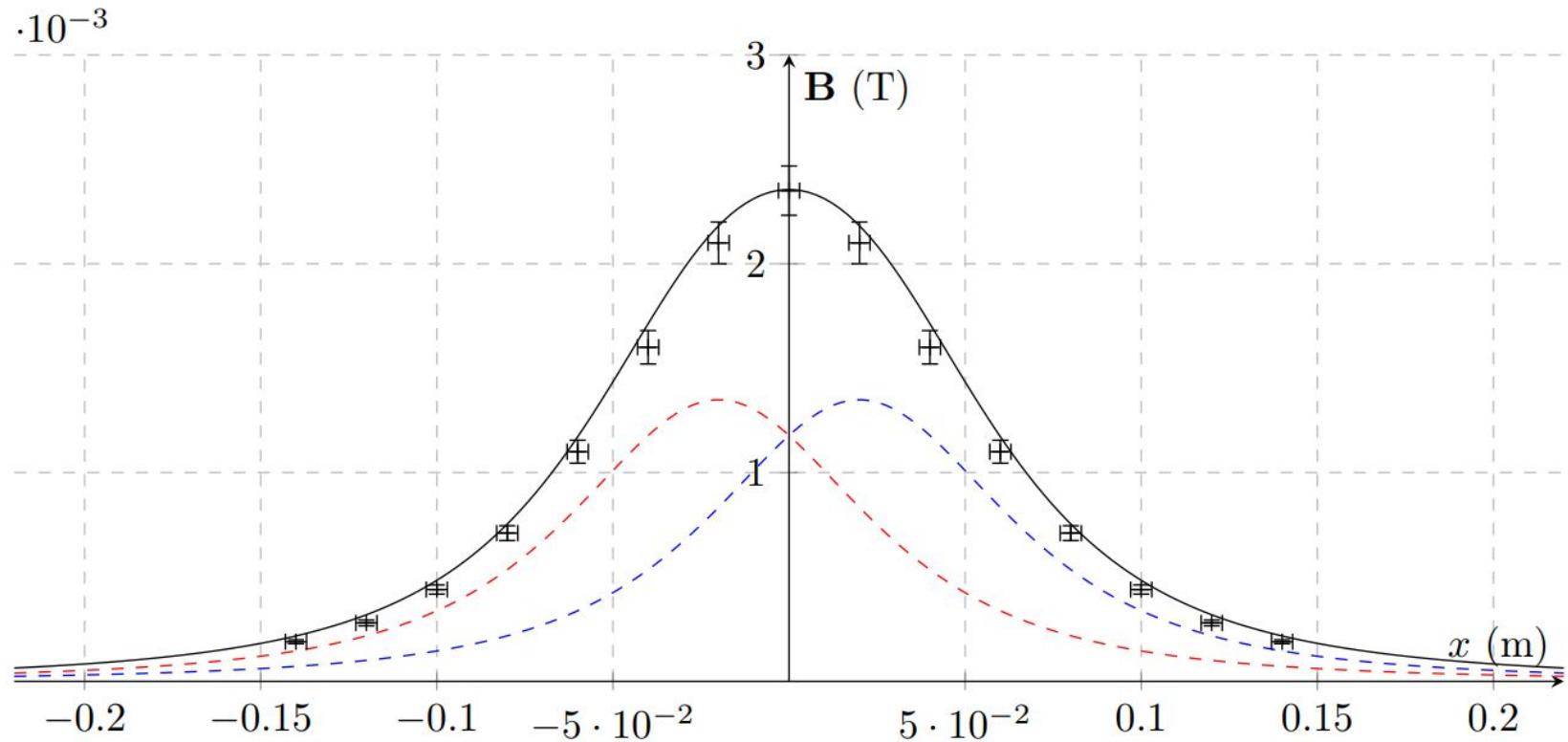
$$X = (X_m \pm dX_m) [X]$$

X_m : la valeur finale après mesures.

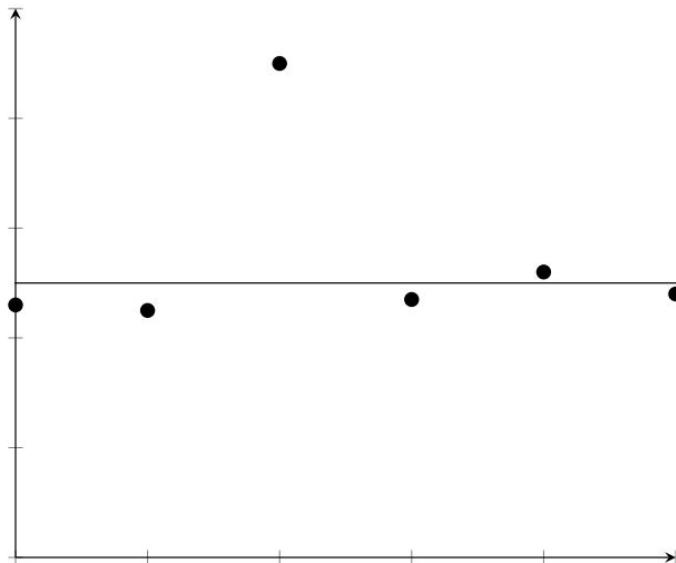
dX_m : l'incertitude sur la mesure.

$[X]$: l'unité de la mesure.

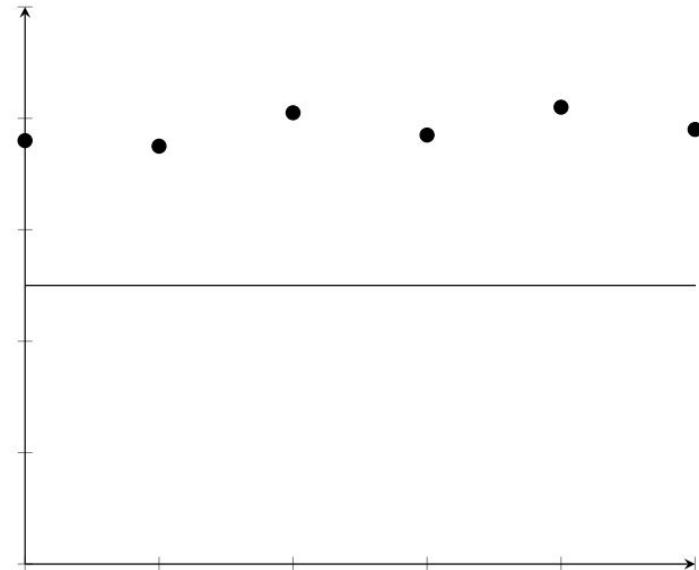
Schématisation des incertitudes



Types d'erreur



Erreur aléatoire



Erreur systématique

Incertitude absolue et relative

Incertitude relative

$$dX_m = \rho X_m$$

ρ : le pourcentage d'incertitude.

Incertitude sur une mesure répétée

Incertitude sur une mesure répétée

$$dX_m = \sqrt{\frac{1}{N} \sum (X_{m,i} - \overline{X_m})^2}$$

N : le nombre de mesures.

$X_{m,i}$: chacune des mesures.

$\overline{X_m}$: la moyenne des mesures.

Incertitude sur une mesure indirecte

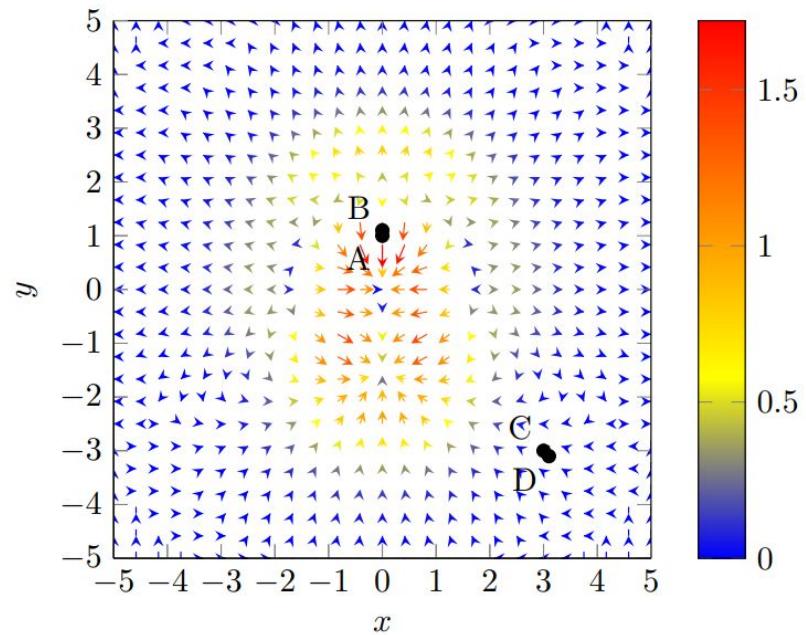
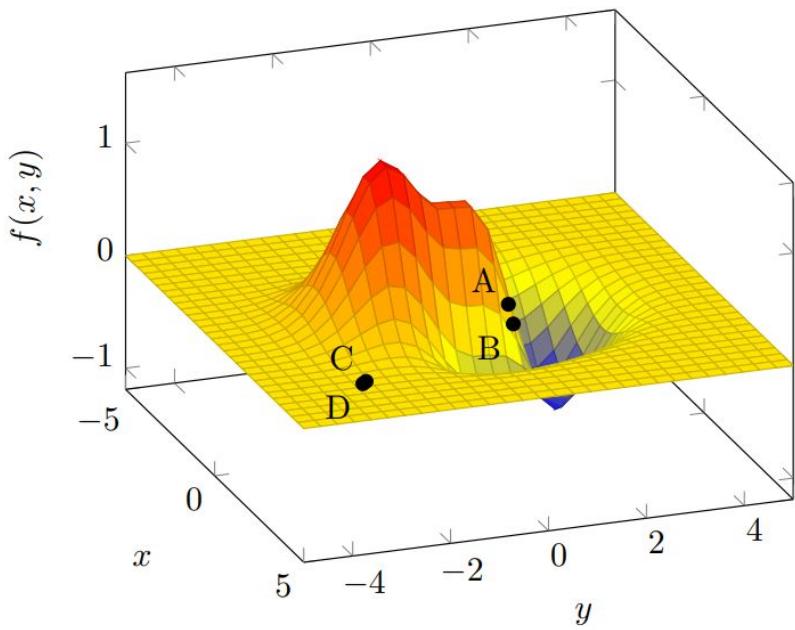
Incertitude sur une mesure indirecte

Soit $\mathbf{x} = (x_1, \dots, x_n)$ et $X = f(\mathbf{x})$.

$$dX_m = \sqrt{\sum \left(\frac{\partial f}{\partial x_i}(\mathbf{x}) dx_i \right)^2}$$

Avec dx_i les incertitudes "élémentaires".

Incertitude sur une mesure indirecte



Erreur relative

Erreur relative

$$\tau = \frac{|X_t - X_m|}{X_t}$$

X_t : la valeur théorique que l'on mesure.

Questions