

But de la manipulation

- Maîtriser l'utilisation des instruments de base de mesure de longueur
- Apprendre à estimer une erreur de mesure : absolue, relative et précision
- Savoir représenter un résultat de mesure

TP 1***Incertitude et analyse d'erreurs*****1. Incertitudes sur une mesure directe**

Mesurer avec un réglet gradué en millimètres, la longueur (L) et la largeur (ℓ) d'une plaque rectangulaire, en procédant de la même manière et en évitant les erreurs de parallaxe. Porter les valeurs mesurées dans le [Tableau 1](#). Ecrire les valeurs exactes (L_{exacte} et ℓ_{exacte}) suivant l'écriture standard normalisée présentée par l'[Eq. 11](#), en considérant le nombre de chiffres significatifs retenus.

Tableau 1.

X_i (mm)		$X_{i\text{moyenne}}$ (mm) (Eq.1)	δX_i (mm) (Eq.3)	$\Delta X_{\text{moyenne}}$ (mm) (Eq.4)	X_{exacte} (mm) (Eq.11)	Précision (%)
L						
					(..... ±)	
ℓ						
					(..... ±)	

2. Incertitudes sur une mesure indirecte

Calculer la surface en utilisant les résultats du tableau précédent. Remplir le [Tableau 2](#).

$$S = L \times \ell$$

Tableau 3.

X_i (.....)	X_{moyenne} (.....)	ΔX_i moyenne (.....) (incertitude de lecture)		ΔX_i (.....) (incertitude instrumentale)		ΔX (.....) (Eq.6)	S (.....)	ΔS (.....) (Eq.10)	S_e (.....) (Eq.11)
L		$\Delta L_{\text{lect.}}$		ΔL_{inst}					 ±
ℓ		$\Delta \ell_{\text{lect.}}$		$\Delta \ell_{\text{inst.}}$					

Objective

- To master the use of basic length-measuring instruments
- To learn how to estimate a measurement error: absolute, relative, and precision
- To know how to represent a measurement result

Lab 1**Uncertainty and error analysis****1. Direct Measurement Uncertainty**

Measure, using a ruler graduated in millimeters, the length (L) and the width (ℓ) of a rectangular plate, following the same procedure and avoiding parallax errors. Record the measured values in Table 1. Write the exact values (L_{exact} and ℓ_{exact}) according to the standardized notation presented in Eq. 11, taking into account the number of significant digits considered.

Tableau 1.

X_i (mm)		$X_{i\text{mean}}$ (mm) (Eq.1)	δX_i (mm) (Eq.3)	ΔX_{mean} (mm) (Eq.4)	X_{exact} (mm) (Eq.11)	Precision (%)
L						
					(..... $\pm$)	
ℓ						
					(..... $\pm$)	

2. Indirect Measurement Uncertainty

Calculate the surface area using the results from the previous table. Complete Table 2.

$$S = L \times \ell$$

Tableau 3.

X_i (.....)	X_{mean} (.....)	$\Delta X_{i\text{mean}}$ (.....) (Observation uncertainty)		ΔX_i (.....) (instrumental uncertainty)		ΔX (.....) (Eq.6)	S (.....)	ΔS (.....) (Eq.10)	S_e (.....) (Eq.11)
L		$\Delta L_{\text{obs.}}$		$\Delta L_{\text{inst.}}$					 $\pm$
ℓ		$\Delta \ell_{\text{obs.}}$		$\Delta \ell_{\text{inst.}}$					