

Correction exercice 23

1. **✗** Les angles θ et θ' doivent être égaux pour que l'incidence soit rigoureusement normale, ce qui n'est pas tout à fait le cas. Cependant, on n'a pas systématiquement $\theta > \theta'$ (ou l'inverse), ce qui permet d'affirmer que l'angle d'incidence doit être très proche de zéro et que les écarts observés viennent des mesures elles-mêmes.
- ✗** Pour calculer le pas du réseau, on peut proposer au jury de faire une valeur moyenne (avec calcul de l'écart type) ou de faire une régression sur sa calculatrice.

☛ Valeur moyenne

On utilise pour cela, la formule des réseaux avec incidence nulle :

$$\sin \theta = \frac{k\lambda_0}{a} \Rightarrow a = \frac{k\lambda_0}{2 \sin \theta}$$

$$\sin \theta' = \frac{k\lambda_0}{a} \Rightarrow a = \frac{k\lambda_0}{2 \sin \theta'}$$

On trouve :

$$a = 1.828 \mu\text{m}$$

(réseau de 546 traits par mm)

$$\sigma_a = 0.0005$$

On prendra :

$$u_a = 0.001 \mu\text{m}$$

- ☛ Régression linéaire On peut par exemple tracer k en fonction de $\sin \theta$ (en introduisant des valeurs négatives et donc avec 6 valeurs) sur la calculatrice. A l'oral, montrer au jury que vos points sont bien alignés sur la droite de tendance (les résidus ne sont pas attendus sur calculatrice). On obtient ici :

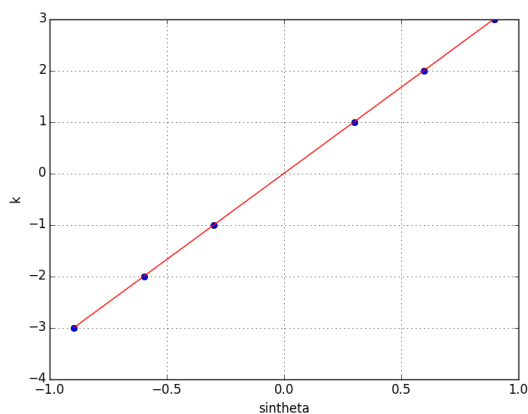


Figure 1

Avec :

$$a = 1.83 \mu\text{m}$$

A l'oral, c'est compliqué de proposer une incertitude à partir d'une régression sur calculatrice, c'est pour ça que passer par la valeur moyenne peut être intéressant.

2. On peut à nouveau proposer une valeur moyenne :

$$\sin \theta = \frac{2\lambda_1}{a} \Rightarrow \lambda_1 = \frac{a \sin \theta}{2}$$

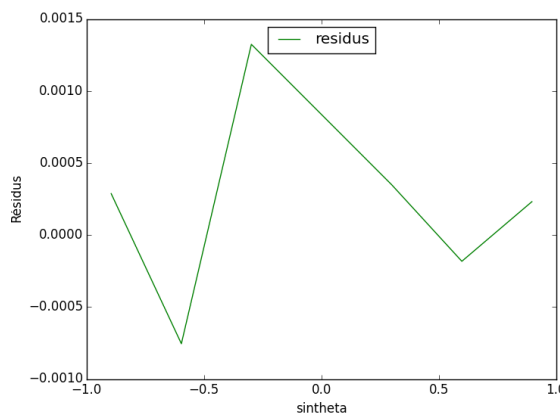


Figure 2

$$\sin \theta' = \frac{2\lambda_1}{a} \Rightarrow \lambda_1 = \frac{a \sin \theta'}{2}$$

D'où :

$$\lambda_1 = \frac{0.4913 + 0.4920}{2} = 0.4916 \mu\text{m}$$