

Ondes, interférences

Corrigé du TP - niveau Terminale

Voici le corrigé du TP sur les interférences et la diffraction : des résultats types pour un laser rouge, la droite $L = f(1 \div a)$ tracée, les réponses détaillées et un compte rendu modèle. Tes valeurs peuvent différer légèrement selon le matériel.

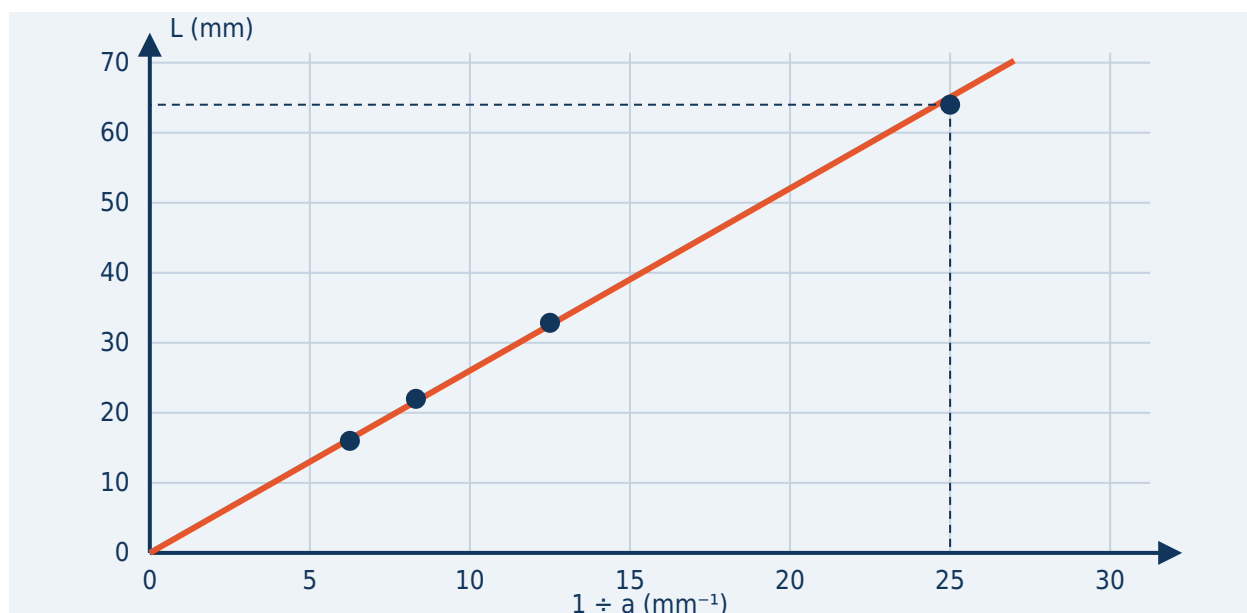
Ce corrigé de TP est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Résultats types du corrigé du TP sur les interférences

Distance fentes-écran : **D = 2,00 m.**

a (mm)	$1 \div a$ (mm ⁻¹)	L (mm)
0,04	25,0	64
0,08	12,5	33
0,12	8,33	22
0,16	6,25	16

Fentes d'Young (b = 0,20 mm) : 10 interfranges = 64 mm, donc **i = 6,4 mm.**



Les points sont alignés sur une droite passant par l'origine : L est proportionnelle à $1 \div a$.

Réponses aux questions

1. $1 \div a = 25,0 ; 12,5 ; 8,33$ et $6,25$ mm⁻¹. Les points sont placés sur la grille et la droite —
 Fiche en ligne : sciences-physiques-pdf.fr/diffraction-et-interferences-terminale-corrige-tp-sciences-terminale/ · Cours, exercices, TP et contrôles corrigés de sciences physiques sur sciences-physiques-pdf.fr · page 1/2

passé par l'origine.

2. Les points sont alignés avec l'origine : la courbe est une **droite passant par l'origine**, L est **proportionnelle à $1 \div a$** , en accord avec $L = 2 \lambda D \div a$.

3. Coefficient directeur $\approx 64 \div 25,0 \approx 2,6 \text{ mm}^2$ (moyenne des rapports $L \times a$: 2,56 ; 2,64 ; 2,64 ; 2,56). Il est égal à **$2 \lambda D$** .

4. $\lambda = 2,6 \div (2 D) = 2,6 \text{ mm}^2 \div (2 \times 2\,000 \text{ mm}) = 6,5 \times 10^{-4} \text{ mm} = \textbf{650 nm}$ (rouge).

5. $i = 64 \div 10 = 6,4 \text{ mm}$. $\lambda = i b \div D = 6,4 \times 10^{-3} \times 2,0 \times 10^{-4} \div 2,00 = 6,4 \times 10^{-7} \text{ m} = \textbf{640 nm}$. Écart avec 650 nm : environ 1,5 %, très bon accord.

6. En mesurant dix interfranges, l'incertitude de lecture ($\pm 1 \text{ mm}$) est divisée par dix sur la valeur de i .

7. Si le faisceau n'éclaire pas bien la fente ou si l'écran est incliné, la figure est déformée et les distances lues sont fausses (D ne correspond plus à la distance mesurée).

Conclusion et compte rendu modèle

Nous avons éclairé des fentes calibrées de largeur a comprise entre 0,04 et 0,16 mm avec un laser rouge et mesuré la largeur L de la tache centrale sur un écran placé à $D = 2,00 \text{ m}$. La droite $L = f(1 \div a)$ passe par l'origine, ce qui valide la relation $L = 2 \lambda D \div a$. Son coefficient directeur, $2,6 \text{ mm}^2$, donne $\lambda = 650 \text{ nm}$. Avec les fentes d'Young ($b = 0,20 \text{ mm}$), l'interfrange mesuré est de 6,4 mm, ce qui donne $\lambda = 640 \text{ nm}$ par $i = \lambda D \div b$. Les deux méthodes, indépendantes, concordent à 2 % près : le laser émet à environ 650 nm, dans le rouge. Les incertitudes viennent surtout de la lecture des bords de la tache ($\pm 1 \text{ mm}$) et de la mesure de D ($\pm 0,5 \text{ cm}$). L'expérience confirme le caractère ondulatoire de la lumière.

Erreurs fréquentes en TP

- Mesurer la demi-largeur de la tache centrale au lieu de la largeur complète L .
- Oublier de convertir a en mètres ou λ en nanomètres dans les calculs.
- Mesurer D à partir du laser et non à partir de la plaque de fentes.
- Confondre la largeur a d'une fente et la distance b entre les deux fentes d'Young.
- Mesurer un seul interfrange, ce qui augmente l'incertitude relative.

Retour au TP