

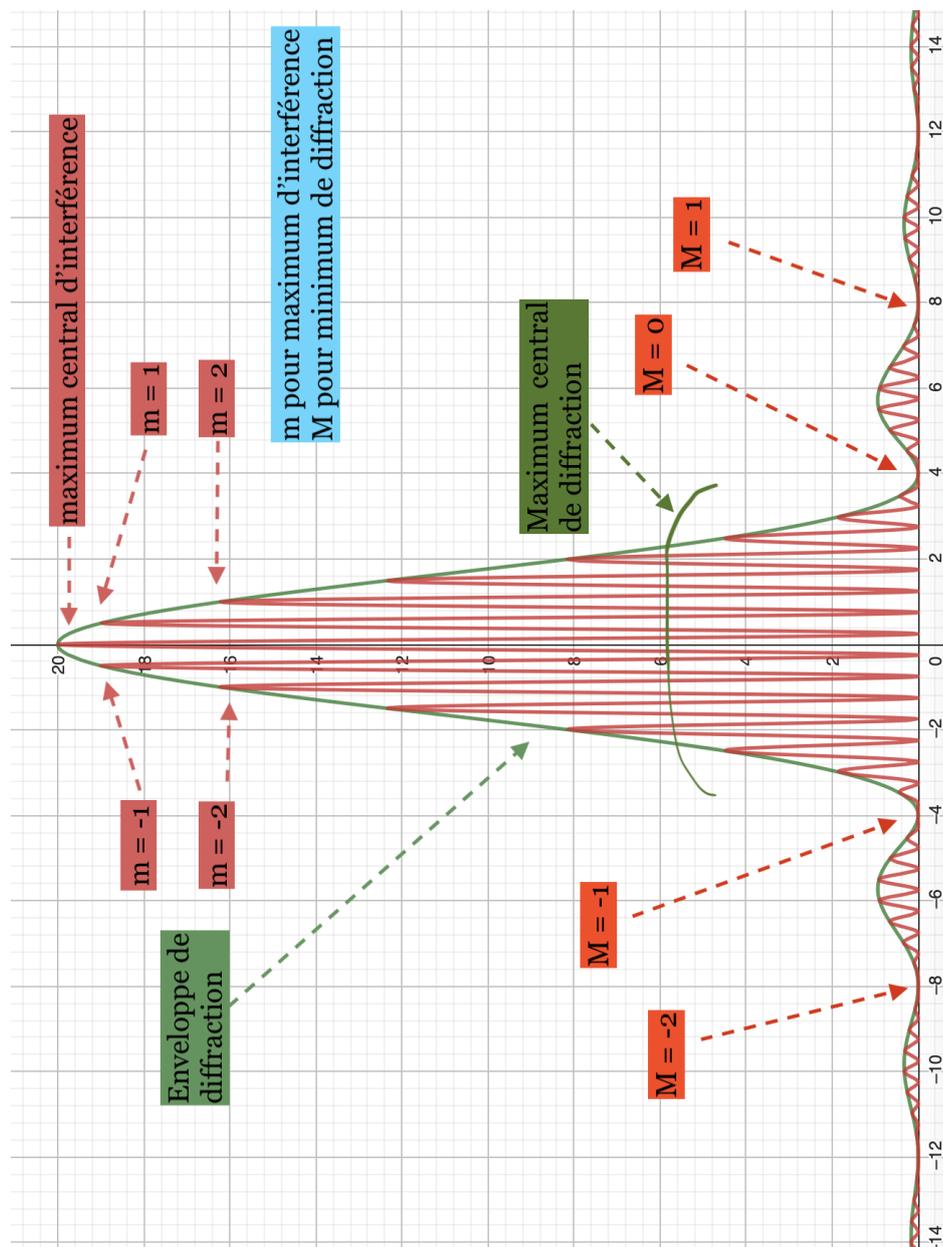
Nom: _____
Prénom: _____

Groupe: 1 2 3

1. (5 Points) Dans le laboratoire d'optique, il était difficile de mesurer adéquatement la position de l'image. Expliquez brièvement pourquoi.
Il n'y avait pas de description juste et claire de ce que signifiait une image nette. Il était donc difficile de déterminer lorsque l'image commençait à être floue.

2. (5 Points) Dans le laboratoire d'interférence et de diffraction, donnez une raison pour l'utilisation d'un laser.
Pour bien visualiser les phénomènes de diffraction et d'interférence, il faut utiliser une source monochromatique, c'est-à-dire qui ne produit qu'une seule longueur d'onde. Un laser est un bon appareil pour faire cela.

3. (10 points) Voici un graphique pour l'expérience d'interférence et de diffraction. Indiquez sur le graphique les notions suivantes:
- (a) (2 Points) L'enveloppe de diffraction;
 - (b) (1 Point) Le maximum central de diffraction;
 - (c) (1 Point) Le maximum central d'interférence;
 - (d) (2 Points) Le premier minimum secondaire de diffraction (de chaque côté);
 - (e) (1 Point) Le deuxième minimum secondaire de diffraction (de chaque côté);
 - (f) (2 Points) Le premier maximum secondaire d'interférence (de chaque côté);
 - (g) (1 Point) Le deuxième maximum secondaire d'interférence (de chaque côté);



4. (10 Points) L'écureuil est en laboratoire et fait son expérience scientifique. Il trouve un résultat qui ne concorde pas avec la théorie. Le raton laveur est théoricien et déclare que l'expérience n'est pas valide, puisque la théorie a toujours raison. L'écureuil croit avoir tout fait correctement. Ne sachant pas comment résoudre la situation, ils viennent vous voir. Que dites-vous?

Note: Une réponse affirmative ou négative peut être valide, dépendamment du contexte. Exemple de réponse affirmative et selon ce qui est dit en classe: le but de la physique est de décrire l'univers et le monde réel. Si la théorie et la pratique ne concordent pas, la réalité aura raison. À moins d'erreurs expérimentales flagrantes, l'écureuil a raison par rapport au raton laveur. Tant que la théorie n'est pas prouvée, il n'est pas évident de mettre de l'avant l'idée que l'écureuil est dans le tort. Exemple de réponse négative: S'il s'agit d'une théorie bien fondée et ayant été empiriquement vérifiée, il y a de fortes chances que l'écureuil ait fait une erreur quelque part. Il est important de vérifier si la théorie ne concorde pas parce que les prémisses utilisés n'étaient pas adéquats et ne s'appliquaient pas. En d'autres mots, est-ce que le modèle utilisé était le bon ou était-il applicable?

5. (10 Points) Après une expérience, vous avez mesuré une valeur de $\omega = 10 \pm 0.1$, $\beta = 3.0 \pm 0.2$ et $\gamma = 4.00 \pm 0.02$. Vous voulez calculer une variable $\xi = \omega\beta + \gamma$. La valeur théorique est $\xi_{\text{théorique}} = 30$. Est-ce que votre résultat concorde?

La valeur directe:

$$\xi = \omega\beta + \gamma = 10 \cdot 3 + 4 = 34.$$

Pour $\omega\beta$:

$$\Delta(\omega\beta) = \left(\frac{\Delta\omega}{\omega} + \frac{\Delta\beta}{\beta} \right) \omega\beta = \left(\frac{0.1}{10.0} + \frac{0.2}{3.0} \right) \cdot 10.0 \cdot 3.0 = 2.3.$$

Pour le reste:

$$\Delta(\omega\beta + \gamma) = \Delta(\omega\beta) + \Delta\gamma = 2.3 + 0.02 = 2.32 \Rightarrow \Delta(\omega\beta + \gamma) = 2.$$

Le résultat est donc

$$\xi_{\text{expérimental}} = 34 \pm 2.$$

Puisque la valeur théorique ne tombe pas dans l'intervalle de la valeur expérimentale [32, 36], le résultat expérimental ne concorde pas.

6. (5 Points) Décrivez brièvement pourquoi une lentille divergente n'a pas été utilisée dans le laboratoire sur les lentilles pour obtenir une image.

Il n'aurait pas été possible de créer une image réelle. Pour une lentille divergente, tout objet réel créera une image virtuelle (non-projetable sur un écran).

7. (5 Points) Dans le laboratoire du pendule simple, il fallait faire faire plusieurs mouvements de va-et-vient au pendule pour mesurer sa période. Quelle était l'utilité de faire plusieurs oscillations au pendule et pas juste une? Décrivez brièvement au moins une raison.

L'utilisation de plusieurs oscillations permettait de réduire l'incertitude. Si l'incertitude de la mesure était de Δt et que n oscillations complètes étaient utilisées, alors $\Delta T = \Delta t/n$. Avec 5 oscillations, cela réduisait l'incertitude d'un facteur de 5.

$c = a + b$	$\Delta c = \Delta a + \Delta b$
$c = a - b$	$\Delta c = \Delta a + \Delta b$
$c = a \cdot b$	$\Delta c = \left(\frac{\Delta a}{a} + \frac{\Delta b}{b}\right) c$
$c = a/b$	$\Delta c = \left(\frac{\Delta a}{a} + \frac{\Delta b}{b}\right) c$

Tabelle 1: Formules Utiles

Question	1	2	3	4	5	6	7	Total
Points	5	5	10	10	10	5	5	50
Points Boni	0	0	0	0	0	0	0	0
Obtenus								