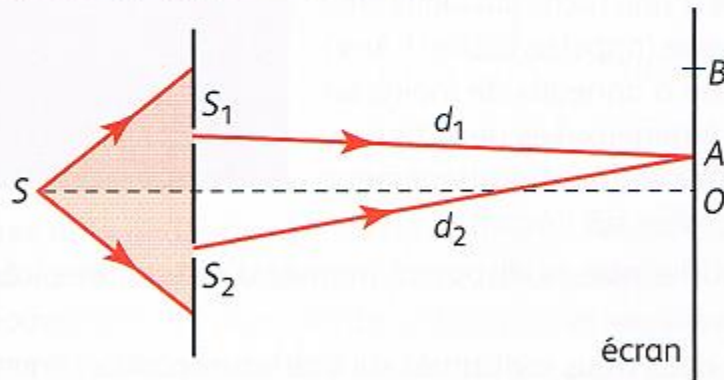




Voici l'énoncé d'un exercice et un guide (en bleu) ; ce guide vous aide à rédiger la solution détaillée et à retrouver les réponses aux questions posées.

### Énoncé

On réalise une expérience d'interférence en éclairant deux fentes d'Young par une diode laser de longueur d'onde  $\lambda = 650 \text{ nm}$ . La diode laser est placée sur l'axe de symétrie du système. Les franges d'interférence sont observées sur un écran parallèle au plan des fentes.



a. Au point A, la différence de marche  $\delta = d_2 - d_1$  est telle que  $\delta = 2,60 \mu\text{m}$ .

Le point A est-il au centre d'une frange sombre ou d'une frange brillante ? Justifier.

a. Les interférences sont constructives si  $\delta = k\lambda$ , destructives si  $\delta = (2k + 1)\lambda/2 \Rightarrow$  il faut donc comparer

$$\delta \text{ à } \lambda : \delta/\lambda =$$

$2600/650 = 4$  donc  $\delta = k\lambda$  : les ondes sont en phase donc A est au milieu d'une frange brillante

► Rappeler les conditions d'obtention d'interférences constructives et destructives. Ne pas se contenter de faire le calcul du rapport  $\frac{\delta}{\lambda}$ , indiquer par une phrase que A est au milieu d'une frange brillante.

b. On s'éloigne du centre de l'écran jusqu'au point B où  $\delta = 3,90 \mu\text{m}$ . Combien de franges brillantes a-t-on rencontré entre A et B ?

► Préciser qu'on utilise la même méthode qu'à la question a. pour déterminer la position du point B par rapport aux franges.

► Représenter sur un schéma les franges qui se trouvent entre A et B, avant de conclure sur le nombre de franges brillantes entre A et B (une seule, sans compter celle en A ni celle en B).

c. On déplace S parallèlement aux deux fentes jusqu'à ce que les deux sources émettent en opposition de phase. Qu'observe-t-on aux points A et B définis dans les questions précédentes ?

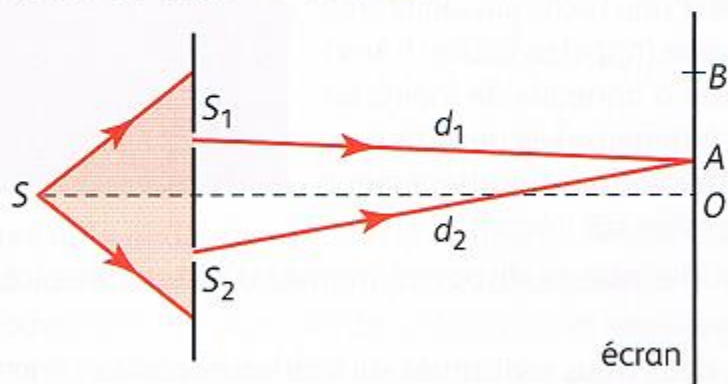
► Indiquer comment sont modifiées les différences de marche avant de conclure en indiquant que la nature des franges est inversée.



Voici l'énoncé d'un exercice et un guide (en bleu) ; ce guide vous aide à rédiger la solution détaillée et à retrouver les réponses aux questions posées.

### Énoncé

On réalise une expérience d'interférence en éclairant deux fentes d'Young par une diode laser de longueur d'onde  $\lambda = 650 \text{ nm}$ . La diode laser est placée sur l'axe de symétrie du système. Les franges d'interférence sont observées sur un écran parallèle au plan des fentes.



a. Au point A, la différence de marche  $\delta = d_2 - d_1$  est telle que  $\delta = 2,60 \mu\text{m}$ .

Le point A est-il au centre d'une frange sombre ou d'une frange brillante ? Justifier.

b. Cette fois-ci,  $\delta/\lambda = 3900/650 = 6$  donc B est aussi au milieu d'une frange brillante,

Il n'y a qu'une frange brillante entre A et B, qui correspond à la valeur  $k = 5$ .

► Rappeler les conditions d'obtention d'interférences constructives et destructives. Ne pas se contenter de faire le calcul du rapport  $\frac{\delta}{\lambda}$ , indiquer par une phrase que A est au milieu d'une frange brillante.

b. On s'éloigne du centre de l'écran jusqu'au point B où  $\delta = 3,90 \mu\text{m}$ . Combien de franges brillantes a-t-on rencontré entre A et B ?

► Préciser qu'on utilise la même méthode qu'à la question a. pour déterminer la position du point B par rapport aux franges.

► Représenter sur un schéma les franges qui se trouvent entre A et B, avant de conclure sur le nombre de franges brillantes entre A et B (une seule, sans compter celle en A ni celle en B).

c. On déplace S parallèlement aux deux fentes jusqu'à ce que les deux sources émettent en opposition de phase. Qu'observe-t-on aux points A et B définis dans les questions précédentes ?

► Indiquer comment sont modifiées les différences de marche avant de conclure en indiquant que la nature des franges est inversée.

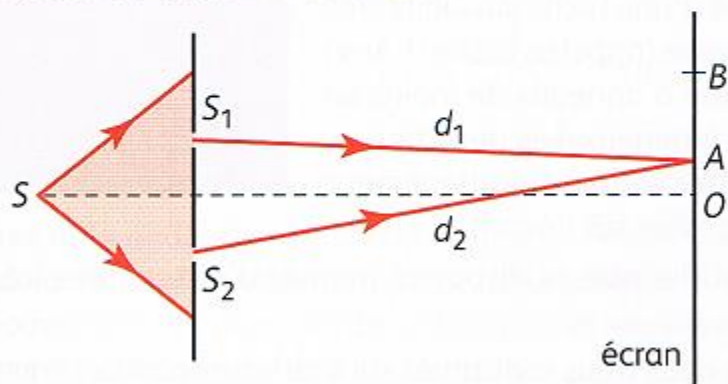




Voici l'énoncé d'un exercice et un guide (en bleu) ; ce guide vous aide à rédiger la solution détaillée et à retrouver les réponses aux questions posées.

### Énoncé

On réalise une expérience d'interférence en éclairant deux fentes d'Young par une diode laser de longueur d'onde  $\lambda = 650 \text{ nm}$ . La diode laser est placée sur l'axe de symétrie du système. Les franges d'interférence sont observées sur un écran parallèle au plan des fentes.



a. Au point A, la différence de marche  $\delta = d_2 - d_1$  est telle que  $\delta = 2,60 \mu\text{m}$ .

Le point A est-il au centre d'une frange sombre ou d'une frange brillante ? Justifier.

c. La différence de marche après les fentes pour aller en A et en B sont les mêmes. Comme maintenant, les sources  $S_1$  et  $S_2$  vibrent en opposition de phase, les deux points A et B sont maintenant au milieu de franges sombres.

► Rappeler les conditions d'obtention d'interférences constructives et destructives. Ne pas se contenter de faire le calcul du rapport  $\frac{\delta}{\lambda}$ , indiquer par une phrase que A est au milieu d'une frange brillante.

b. On s'éloigne du centre de l'écran jusqu'au point B où  $\delta = 3,90 \mu\text{m}$ . Combien de franges brillantes a-t-on rencontré entre A et B ?

► Préciser qu'on utilise la même méthode qu'à la question a. pour déterminer la position du point B par rapport aux franges.

► Représenter sur un schéma les franges qui se trouvent entre A et B, avant de conclure sur le nombre de franges brillantes entre A et B (une seule, sans compter celle en A ni celle en B).

c. On déplace S parallèlement aux deux fentes jusqu'à ce que les deux sources émettent en opposition de phase. Qu'observe-t-on aux points A et B définis dans les questions précédentes ?

► Indiquer comment sont modifiées les différences de marche avant de conclure en indiquant que la nature des franges est inversée.