

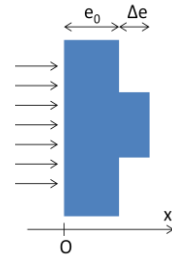
Exercices : Optique ondulatoire

1.5 Exercices d'application

1.5.1 Surface d'onde après une lame présentant un défaut d'épaisseur

Une onde plane arrive en incidence normale sur une lame présentant un défaut d'épaisseur.

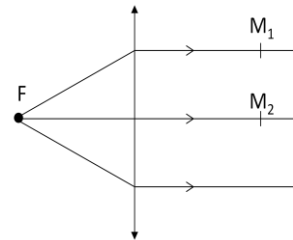
- 1) Donner la forme de la surface d'onde avant et après la lame.
- 2) Quelle est la différence de phase, après la lame à la même abscisse x , entre un rayon ayant traversé le défaut et un autre ne l'ayant pas traversé ?



1.5.2 Transformation des surfaces d'onde par une lentille convergente

On place une source ponctuelle au foyer objet F d'une lentille convergente.

- 1) Quelle est la forme des surfaces d'onde avant la lentille pour l'onde émise par la source ponctuelle placée en F ?
- 2) Qu'en est-il après la lentille ?
- 3) Que dire des chemins optiques (FM_1) et (FM_2) ?
- 4) Comment est-ce possible, vu les distances respectives parcourues ?



1.6 Exercices

1.6.1 Interprétation de l'optique géométrique avec les surfaces d'onde

Un objet ponctuel (réel) A donne comme image par un miroir plan le point A' .

- 1) Situer l'image A' . Est-elle réelle ou virtuelle ? Peut-on observer cette image ?
- 2) Qu'en est-il pour un objet A virtuel ? Comment réaliser un objet virtuel expérimentalement ?
- 3) Le stigmatisme entre A et A' est-il rigoureux ou approché ?
- 4) Quelles sont les surfaces d'onde issues de A avant la réflexion ?
- 5) Quelles sont les surfaces d'ondes après la réflexion ? De quel point semblent-elles issues ?
- 6) Réaliser un schéma et mettre en évidence le théorème de Malus.

1.6.2 Calculs de chemins optiques

On considère une lentille mince convergente, dans l'air ; 2 cas :

- elle est éclairée par une source ponctuelle placée dans le plan focal objet, hors du foyer ;
- elle reçoit un faisceau de lumière parallèle sous une incidence α

Dans les deux cas, on posera $PM = a$.

Calculer les différences de chemin optique suivantes :

- 1) $(AQ) - (AP)$
- 2) $(AM) - (AP)$
- 3) $(QA) - (PA)$
- 4) $(MA) - (PA)$

