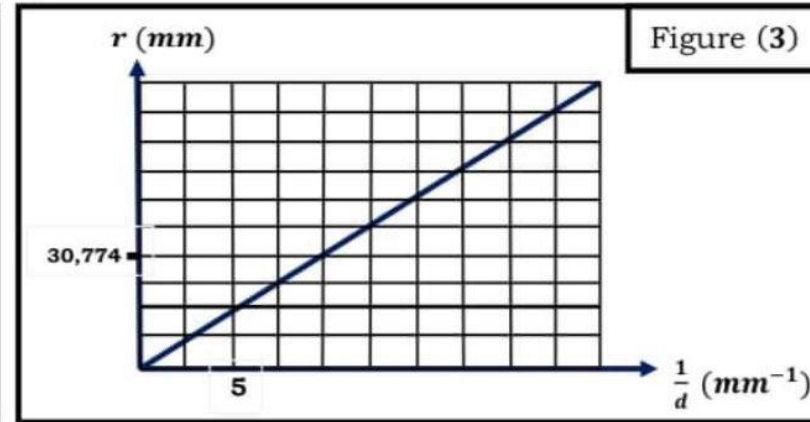
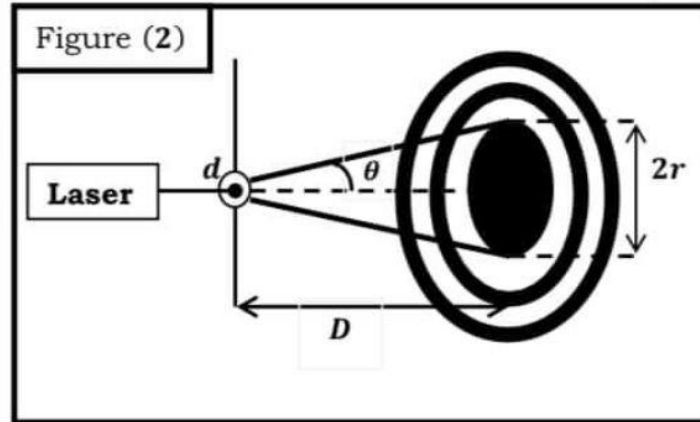


Partie 2 : Diffraction par une ouverture circulaire

Au cours d'une expérience de diffraction de la lumière monochromatique de longueur d'onde dans l'air λ d'un laser traversant un trou de diamètre d . L'écran est situé à la distance $D = 4m$ du trou (*Figure 2*). On suppose que les angles sont très faibles ($\tan(x) \approx \sin(x) \approx x$).

1) Choisir la proposition juste parmi les affirmations suivantes :

- A. La figure de diffraction de la lumière blanche présente une tache centrale colorée
- B. L'onde est diffractée si la dimension de l'obstacle est grande par rapport à la longueur d'onde
- C. Le phénomène de diffraction ne s'observe que pour les ondes lumineuses
- D. L'onde diffractée a une direction de propagation modifiée



2) On admet que le demi-diamètre θ de la tache centrale pour une ouverture circulaire de diamètre d est de la forme $\theta = \frac{\alpha \lambda}{d}$ avec α un coefficient de correction lié à la forme circulaire de l'ouverture.

Trouver l'expression de D en fonction de r, d, α et λ

3) On mesure le rayon r de la frange centrale pour différents trous fins. Les résultats obtenus permettent de tracer la courbe de la (*Figure 3*), qui représente les variations de r en fonction de $\frac{1}{d}$

Par exploitation de cette courbe déterminer la longueur de l'onde utilisée. (*On donne : $\alpha = 1,92$*)

4) On refait la même expérience mais avec un trou fixe. La mesure du rayon de la tache centrale donne $r_1 = 61,548 \text{ mm}$ après on fait glisser l'écran avec une distance D_2 . La valeur du rayon de la tache centrale devient $r_2 = 93,322 \text{ mm}$.

Déterminer la distance D_2