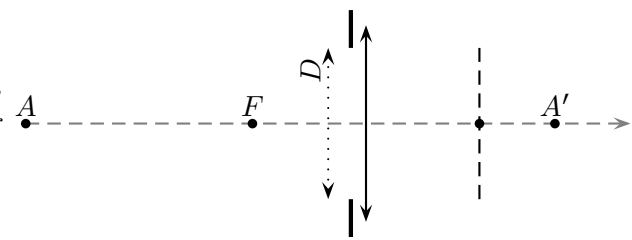


La partie optique de ces appareils photos doit être le moins encombrante possible. On utilise une lentille convergente de distance focale $f' = 3\text{ mm}$. Le diaphragme circulaire au niveau de la lentille a un diamètre $D = 4\text{ mm}$.

Dans une version basique de ces appareils, la dalle de capteurs est à une distance fixe de la lentille, telle que se forme sur cette dalle une image nette d'un objet situé à une distance $L_1 = 5\text{ m}$ de l'objectif.

1. Exprimer la distance objectif-capteurs, h , en fonction de L_1 et f' . Effectuer l'application numérique et interpréter.
2. On souhaite pouvoir réaliser un selfie avec cet appareil. On évalue alors la distance objet-objectif à $L_2 = 50\text{ cm}$. Exprimer la distance H entre la dalle et l'image du visage formée par l'objectif.

En imaginant un objet ponctuel, établir alors le diamètre d de la tâche lumineuse formée sur l'écran. *Le schéma ci-contre doit aider au raisonnement. L'échelle n'est volontairement pas respectée.*



4. Pour le concepteur de la dalle de capteur, quelle serait alors la taille idéale des pixels ? (carrés de côté a)
5. Évaluer le nombre de pixels pour la dalle supposée carrée permettant d'obtenir l'ensemble du visage.