

ÉVALUATION COMMUNE N°1

I – « T'AS VU L'HEURE ! »

Une jeune femme regarde l'heure sur sa montre. Son cristallin peut alors être modélisé par une lentille convergente de vergence $C = 50 \delta$. La distance séparant la montre du cristallin de l'œil et de 40,0 cm. La montre sera modélisée par un objet noté AB.

- 1- Déterminer en centimètres la distance focale du cristallin.
- 2- Déterminer en centimètres la distance \overline{OA} entre la montre et le cristallin.
- 3- Déterminer la distance $\overline{OA'}$ entre le cristallin et la rétine de l'observatrice.
- 4- En déduire la taille de l'image notée $\overline{A'B'}$ du cadran et de la montre de 2,0 cm de diamètre.

II – « EN PHYSIQUE, ON VOIT LA VIE EN ROSE ! »

Un appareil photographique numérique est équipé d'un objectif assimilable à une lentille convergente de distance focale de 30 mm. Une rose de 4,0 cm de hauteur sera assimilée à un objet AB pris sur l'axe optique de la lentille constituant l'objectif de l'appareil qui se situe à 12 cm de la rose.

- 1- Schématiser la situation, en respectant l'échelle suivante : 1,0 cm sur le schéma représente 2,0 cm horizontalement et 2,0 cm verticalement. Construire l'image de la rose donnée par l'objectif.
- 2- Quelles sont les caractéristiques de cette image ?
- 3- En déduire graphiquement la distance à laquelle doit-être placé le capteur de l'objectif pour que l'image soit nette.

III - « T'AS IMPRIMÉ LE COURS SUR LES COULEURS ? »

Pour imprimer en couleurs, une imprimante à jet d'encre projette sur une feuille blanche de minuscules gouttes d'encre colorées. Les encres utilisées, de couleur jaune, magenta et cyan se comportent comme des filtres. Elles sont superposées sur la feuille dans un ordre déterminé qui dépend de l'imprimante utilisée.

- 1- Avant l'impression du rectangle, la feuille blanche absorbe-t-elle des radiations visibles ?
- 2- Par synthèse additive, quelles couleurs doit-on superposer pour obtenir une lumière blanche ?

Pour la suite de l'exercice, vous raisonnerez grâce à ces couleurs.

- 3- Pour imprimer un rectangle en couleurs, l'imprimante projette de l'encre magenta puis de l'encre cyan.
 - a) Après avoir précisé le rôle de chaque encre sur la lumière blanche éclairant la feuille, indiquer quelle est la couleur de la lumière arrivant sur cette feuille.
 - b) Quelle est la couleur perçue du rectangle imprimé ?
- 4- Peut-on imprimer un rectangle vert en projetant de l'encre jaune sur une feuille cyan ?

IV – « EN PHYSIQUE, ON EN VOIT DE TOUTES LES COULEURS ! »

La surface d'un écran plat est découpée en petites zones appelées pixels. Chaque pixel comporte trois parties, appelées luminophores, ne pouvant s'allumer qu'en rouge, vert ou bleu. La figure projetée sur l'écran, constitué de huit zones colorées, peut être utilisée pour régler les couleurs de l'écran et vérifier son fonctionnement.

- 1- Les différentes lumières colorées émises par les luminophores se superposent dans l'œil d'une personne observant un tel écran. Quel est le type de synthèse mis en jeu ?
- 2- Quels luminophores sont éclairés pour afficher la frange 4 ? de même pour la frange 7.
- 3- On suppose que tous les luminophores rouges sont éteints. Comment apparaissent les franges 8 et 5 ?
- 4- La frange 7 apparaît subitement verte.
 - a) Quels sont les luminophores défectueux ?
 - b) Comment apparaîtront les franges 1 et 2 ?