

EXERCICE I

- Une lumière blanche est constituée d'un ensemble de lumières colorées.
- On peut décomposer la lumière blanche avec un réseau, un prisme, un CD, une bulle de savon, une flaque d'huile ou d'essence.
- Quand on décompose la lumière blanche, on obtient le spectre de la lumière blanche composé de l'ensemble des couleurs de l'arc-en-ciel.
- Un filtre coloré **transmet** une lumière de sa propre couleur : il **absorbe** les autres lumières colorées.
- Les trois lumières de couleur primaire sont la lumière rouge, la lumière verte et la lumière bleue.

EXERCICE II

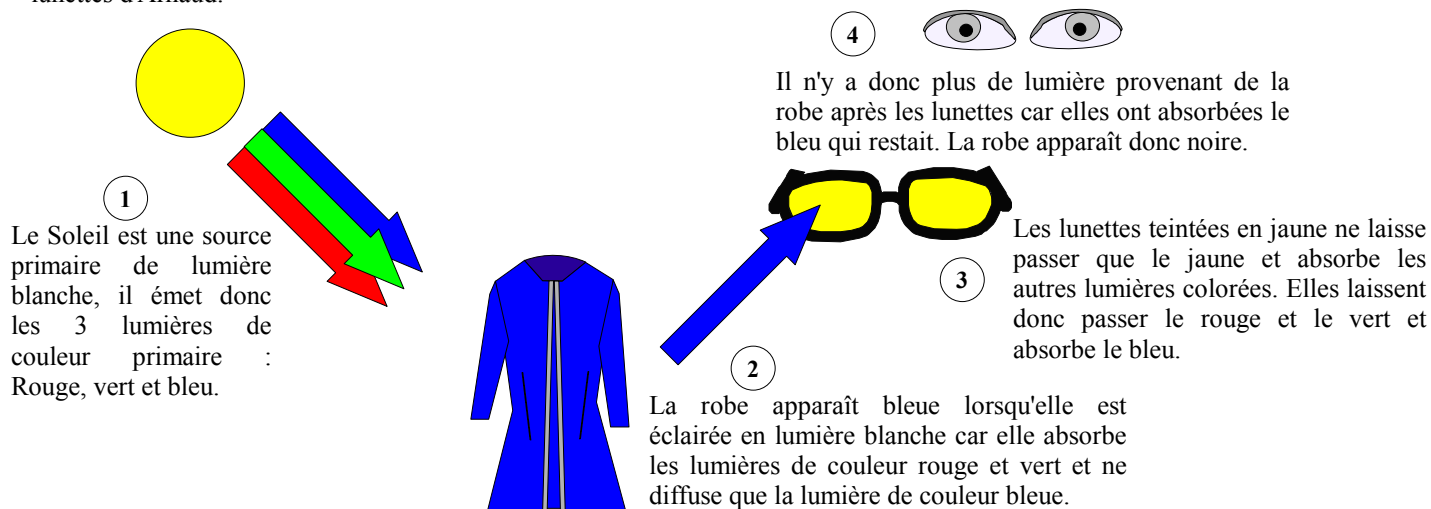
- a) Le plus rapide pour répondre à cette question est de construire un tableau :

Couleur désirée du pixel	Blanc	Bleu	Cyan	Noir	Magenta	Jaune
Pastilles devant être allumées	Rouge – Verte – Bleue	Bleue	Bleue – Verte	Aucune	Rouge – Bleu	Rouge – Verte

- b) Si les pastilles rouges du téléviseur de monsieur P. ne fonctionnent plus, il voit :
- cyan les shorts blancs de l'équipe de Toulouse (les trois pastilles devraient être allumées mais seules les pastilles vertes et bleues fonctionnent),
 - vert et bleu, les maillots jaune et bleu de l'équipe de Montferrand (pour faire le jaune, il faut mélanger le rouge et le vert mais seules les pastilles vertes fonctionnent, pour faire le bleu pas de problème puisque les pastilles bleues fonctionnent),
 - verte la pelouse du stade puisque les pastilles vertes fonctionnent.

EXERCICE III

Arnaud essaie de désigner la fille portant la robe bleue. En effet, **ses lunettes agissent comme un filtre** et ne laisse passer que les lumières de couleurs primaires rouge et verte, les lumières de couleurs bleues sont absorbées par les lunettes et la robe bleue apparaît donc noire. On peut ajouter après avoir justifié sa réponse (car ce n'est pas, en soit, une justification) que la robe blanche apparaîtra jaune (puisque le bleu est absorbé) et que la robe verte le sera toujours puisque le vert n'est pas absorbé par les verres jaunes des lunettes d'Arnaud.



EXERCICE IV

- La vitesse de la lumière dans le vide est de 300000 km/s. Il est plus commode d'utiliser pour la noter l'écriture scientifique dans laquelle elle s'écrit 3×10^5 km/s ou 3.10^5 km/s.
- Puisqu'elle parcourt 3.10^5 km par seconde et qu'une minute compte 60 secondes, la distance que parcourt la lumière en une minute vaut $d = v \times t = 3.10^5 \times 60 = 180.10^5 = 1,8.10^2.10^5 = 1,8.10^7$ km.
- Puisqu'elle parcourt $1,8.10^7$ km par minute et qu'une heure compte 60 minutes, la distance que parcourt la lumière en une heure vaut $60 \times 1,8.10^7 = 108.10^7 = 1,08.10^2.10^7 = 1,08.10^9$ km.
- Puisqu'elle parcourt $1,08.10^9$ km par heure et qu'une journée compte 24 heures, la distance que parcourt la lumière en une journée vaut $24 \times 1,08.10^9 = 25,92.10^9 = 2,592.10^1.10^9 = 2,592.10^{10}$ km.
- Puisqu'elle parcourt $2,592.10^{10}$ km par jour et qu'une année compte 365,25 jours, la distance que parcourt la lumière en une année vaut $365,25 \times 2,592.10^{10} = 946,728.10^{10} = 9,46728.10^2.10^{10} = 9,46728.10^{12}$ km que l'on arrondit à $9,46.10^{12}$ km.
- Puisque l'étoile polaire, Alpha Ursae Minoris, est située à 430 années-lumière de Bain-de-Bretagne et qu'une année-lumière correspond à la bagatelle de 9460 milliards de km ($9,46.10^{12}$ km), Alpha Ursae Minoris est donc à une distance de $430 \times 9,46.10^{12} \approx 4,07.10^{15}$ km.