

**DEVOIR D'OPTIQUE - QUELQUES PROPRIÉTÉS DE LA LUMIÈRE**

**Vous devez rédigé chacune de vos réponses sans faute d'orthographe.  
Sauter des lignes entre les questions.**

**EXERCICE I : Questions de cours**

- Expliquer ce qu'est la lumière blanche.
- Avec quoi peut-on décomposer la lumière blanche ?
- Qu'obtient-on lorsqu'on décompose la lumière blanche ?
- Compléter la phrase suivante : *Un filtre coloré \_\_\_\_\_ une lumière de sa propre couleur : il \_\_\_\_\_ les autres lumières colorées.*
- Nommer les trois lumières de couleur primaire.

/5

**EXERCICE II : Superposition de lumières colorées**

Sur un écran de télévision chaque élément d'image (pixel) est constitué de trois pastilles lumineuses (une rouge, une bleue et une verte). Selon la couleur que doit prendre le pixel, on allume ou on éteint les pastilles colorées.

- Quelles sont les pastilles qu'il faut allumer si l'on veut que le pixel soit :  
a. Blanc ? b. Rouge ? c. Cyan ? d. Noir ? e. Magenta ? f. Jaune ?
- Monsieur P. possède un téléviseur défectueux : les pastilles vertes **ne fonctionnent plus** et restent toujours éteintes. Il regarde à la télé le match de rugby Toulouse – Montferrand (score 3 –35). En justifiant, dites comment il voit :
  - les shorts blancs de l'équipe de Toulouse ?
  - les maillots jaune et bleu de l'équipe de Montferrand ?
  - la pelouse du stade ?

/5

**EXERCICE III : Filtres**

Arnaud et Cyril sont à la terrasse d'un café. Arnaud porte des lunettes de soleil teintées en jaune. Trois filles portant des robes (une bleue, une blanche et une rouge) passent alors dans la rue.

- « Regarde », dit Arnaud, « c'est Magda avec la robe noire ».
- « Laquelle ? », répond Cyril « Aucune n'a de robe noire ! »

Quelle fille Arnaud essaye-t-il de désigner ? Justifier votre réponse par des phrases et des schémas.

/4,5

**EXERCICE IV : La vitesse de la lumière**

Nous allons calculer la valeur en km d'une année-lumière. Faites apparaître les calculs à chaque fois.

- Rappeler la vitesse de la lumière dans le vide.<sup>(\*)</sup>
- Quelle distance est parcourue par la lumière en 1 minute ?
- Quelle distance est parcourue par la lumière en 1 heure ?
- Quelle distance est parcourue par la lumière en 1 journée ?
- Quelle distance est parcourue par la lumière en 365,25 jours (durée d'une année) ?
- L'étoile la plus proche après le Soleil est Proxima du Centaure située à 4,2 années-lumière. Calculer le nombre de kilomètres nous séparant de cette étoile. Exprimez cette valeur avec des puissances de 10.

/3,5

☺ Et deux points de présentation, orthographe et vocabulaire ☺ b ☺

<sup>(\*)</sup> signifie que vous pouvez faire appel au professeur pour de l'aide mais qu'alors vous perdrez un point.