

Série d'exercices

La dispersion de la lumière et les couleurs



Nom et prénom :	Classe :	Date :
-----------------------	----------------	--------------

💡 Cette série progresse du plus simple au plus difficile : commence par la partie 1 et avance étape par étape. Bon travail !

Partie 1 — Je révise les bases

• Facile

Exercice 1 — Vrai ou faux

Pour chaque affirmation, mets une croix dans la case « Vrai » ou « Faux ».

Affirmation	Vrai ✓	Faux ✗
1. La lumière blanche est composée de plusieurs lumières colorées.		
2. Un prisme décompose la lumière blanche.		
3. La lumière blanche est une lumière monochromatique.		
4. Le phénomène de décomposition de la lumière blanche par un prisme s'appelle la dispersion.		
5. Un filtre rouge transmet la lumière rouge et absorbe les autres couleurs.		
6. Un corps noir diffuse toutes les lumières colorées qu'il reçoit.		
7. Un corps blanc diffuse toutes les couleurs qu'il reçoit.		
8. La superposition des lumières rouge, verte et bleue donne la lumière blanche.		

Exercice 2 — Choisis la bonne réponse (QCM)

Pour chaque question, entoure ou souligne la bonne réponse.

- Un prisme :
 - filtre la lumière blanche
 - décompose la lumière blanche
 - absorbe la lumière blanche
- Les lumières colorées primaires sont :
 - rouge – jaune – bleue
 - rouge – verte – bleue
 - cyan – magenta – jaune
- La synthèse soustractive s'obtient par la superposition de :
 - lumières primaires
 - lumières complémentaires (filtres)
 - peintures primaires uniquement
- Un objet vert éclairé en lumière blanche :

- a. absorbe toute la lumière qu'il reçoit
- b. diffuse le vert et absorbe les autres couleurs
- c. diffuse toutes les couleurs qu'il reçoit

5. Le spectre de la lumière blanche contient :

- a. 3 couleurs
- b. 5 couleurs
- c. 7 couleurs

6. La lumière blanche peut être obtenue par la superposition de :

- a. rouge + vert + bleu
- b. rouge + bleu seulement
- c. noir + blanc

Exercice 3 — Complète le texte

Complète les phrases avec les mots suivants :

prisme – dispersion – spectre – monochromatique – polychromatique – filtre – primaires – complémentaires – synthèse additive – synthèse soustractive

- ◆ Un _____ décompose la lumière blanche ; ce phénomène s'appelle la _____ de la lumière blanche.
- ◆ La figure colorée obtenue sur un écran est appelée le _____ de la lumière blanche.
- ◆ Une lumière qui ne peut pas être décomposée est dite _____ ; la lumière blanche est dite _____.
- ◆ Un _____ transmet la lumière de sa couleur et absorbe toutes les autres.
- ◆ Le rouge, le vert et le bleu sont des lumières colorées _____.
- ◆ Le magenta, le cyan et le jaune sont des lumières colorées _____ (ou secondaires).
- ◆ La superposition des trois lumières primaires permet d'obtenir la lumière blanche : c'est la _____.
- ◆ La superposition des trois lumières complémentaires permet aussi d'obtenir la lumière blanche : c'est la _____.

Partie 2 — J'applique le cours

●● Moyen

Exercice 4 — Complète le schéma de la dispersion

On réalise l'expérience représentée sur le schéma ci-dessous :

Donne le nom de chaque élément repéré par une lettre :

a :

b :

c :

Quel est le rôle de l'élément « b » ?

.....

Comment appelle-t-on le phénomène observé dans cette expérience ?

.....

Comment appelle-t-on la figure colorée obtenue au niveau de l'élément « c » ?

.....

Exercice 5 — Les filtres colorés

Complète le tableau en indiquant, pour chaque filtre, la lumière transmise et la (ou les) lumière(s) absorbée(s).

Filtre coloré	Lumière transmise	Lumière(s) absorbée(s)
Rouge		
Vert		
Bleu		
Jaune		
Magenta		
Cyan		

Exercice 6 — Synthèse additive

On projette sur un écran blanc, en même temps, les lumières colorées suivantes. Indique la couleur obtenue.

- Lumière rouge + lumière verte →
- Lumière verte + lumière bleue →
- Lumière rouge + lumière bleue →
- Lumière rouge + lumière verte + lumière bleue →

Quel est le nom de cette synthèse ?

.....

Pourquoi le rouge, le vert et le bleu sont-ils appelés « couleurs primaires » ?

.....

.....

Exercice 7 — Synthèse soustractive : filtre devant un écran coloré

On place un filtre coloré devant un écran déjà coloré, et on éclaire l'ensemble en lumière blanche. Complète la dernière colonne avec la couleur observée sur l'écran.

Filtre coloré	Couleur de l'écran	Couleur observée
Rouge	Blanc	
Vert	Blanc	
Bleu	Jaune	
Magenta	Cyan	
Cyan	Rouge	
Jaune	Magenta	

Partie 3 — Je vais plus loin

●●● Difficile

Exercice 8 — La couleur des objets éclairés

Remplis le tableau suivant en indiquant de quelle couleur on voit chaque objet selon la lumière colorée qui l'éclaire.

Objet \ Lumière	Blanche	Bleue	Rouge	Verte	Jaune	Magenta	Cyan
Noir							
Blanc							
Bleu							
Rouge							
Vert							
Jaune							
Magenta							
Cyan							

Exercice 9 — Le drapeau du Maroc sous différentes lumières

Le drapeau du Maroc a un fond rouge et une étoile verte à cinq branches. On l'éclaire successivement avec différentes lumières colorées. Complète le tableau.

Lumière éclairante	Couleur du fond observée	Couleur de l'étoile observée
Blanche		
Rouge		
Verte		
Bleue		
Jaune		

Exercice 10 — Lumière monochromatique ou polychromatique ?

On éclaire un filtre rouge avec une lampe à lumière blanche, puis on fait passer la lumière obtenue à travers un prisme.

Quelle est la couleur de la lumière qui sort du filtre rouge ?

.....

D'après toi, que va-t-on observer sur l'écran après le passage par le prisme ?

.....

La lumière rouge obtenue est-elle monochromatique ou polychromatique ? Justifie ta réponse.

.....

.....

Le magenta est-il une lumière monochromatique ? Propose une expérience permettant de répondre à cette question, puis explique le résultat attendu.

.....

Partie 4 — Le défi !

★ Très difficile

Exercice 11 — Problème de synthèse

Lina a fabriqué une affiche composée d'un fond blanc, d'un carré rouge et d'un cercle vert. Elle éclaire cette affiche avec une lampe à lumière blanche placée derrière un filtre cyan.

Rappelle la composition de la lumière cyan à partir des lumières primaires.

Quelle(s) lumière(s) traverse(nt) le filtre cyan ? Quelle(s) lumière(s) sont absorbées par ce filtre ?

Déduis la couleur observée pour : le fond, le carré rouge, le cercle vert.

Fond :

Carré rouge :

Cercle vert :

Si Lina remplace le filtre cyan par un filtre magenta, que devient la couleur du cercle vert ? Justifie ta réponse.

Lina veut choisir un filtre coloré pour que le carré rouge et le cercle vert paraissent tous les deux noirs, alors que le fond reste éclairé. Propose un filtre possible et justifie ton choix.



◆ Bon courage ! ◆