

1^{ère} S - DS 1 - Sujet A – 1h
Chapitre 1 : Vision et images
Chapitre 2 : La couleur des objets

Toute réponse doit être rédigée avec une phrase. La clarté, la précision de l'explication ainsi que l'orthographe rentrent en compte dans la notation de votre copie.

Laisser une marge en haut et à gauche de la copie. Le barème est donné à titre indicatif.

L'usage de la calculatrice est autorisé **LES TÉLÉPHONES PORTABLES SONT INTERDITS**

EXERCICE 1 : HISTOIRE DE PAPILLON (12 points)

Un appareil photographique numérique est équipé d'un objectif assimilable à une lentille convergente de distance focale 40 mm. On photographie un papillon de 6,4 cm d'envergure, située à 20,0 cm de l'appareil.

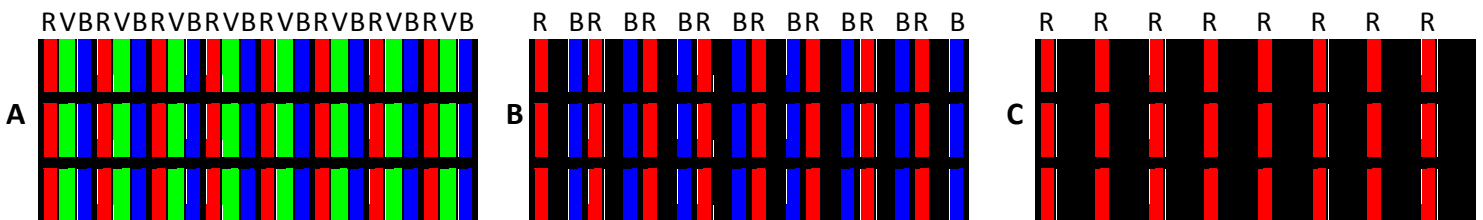


1. Calculer la vergence V de cet objectif. /1
2. Sur le papier millimétré de la **figure annexe** (en respectant les échelles proposées) placer :
 - Le centre optique O et l'axe optique Δ , /0,5
 - les foyers principaux focaux objet F et image F' , /0,5
 - le papillon, qui peut être symbolisé par une flèche verticale AB (le point A se trouvant sur l'axe optique), /0,5
 - puis, par construction graphique, trouver l'image $A'B'$ du papillon donnée par la lentille. /2,5

Échelle : 1 cm sur le schéma représente 2 cm horizontalement et verticalement.
3. À partir du graphique, en déduire les caractéristiques (sens, taille $\overline{A'B'}$) et la position $\overline{OA'}$ par rapport à la lentille de l'image du papillon. /1,25
4. Retrouver les valeurs de $\overline{OA'}$ et $\overline{A'B'}$ à l'aide des relations de conjugaison et de grandissement. /3
5. À quelle distance de l'objectif le capteur doit être placé pour que l'image soit nette ? /0,5
6. Calculer la valeur γ du grandissement. /0,5
7. Le papillon se trouve maintenant à 50,0 cm de l'appareil, que faut-il faire pour que l'image du papillon soit toujours nette ? /0,75
 Ce n'est pas un résultat numérique qui est attendu mais une simple explication qualitative...
8. Est-ce le même phénomène se produisant dans un œil humain lors de l'accommodation ? Sinon, que se passe-t-il ? /1

EXERCICE 2 : LES COULEURS D'UN ÉCRAN TV (2,5 points)

Voici grossis les pixels d'un écran dans trois situations différentes :



1. Quelle synthèse utilise ce procédé ? /0,5
2. Les intensités des lumières étant réglées au maximum, expliquer pour chaque cas la couleur observée sur l'écran. /2

EXERCICE 3 : LES COULEURS DU DRAPEAU MEXICAIN (2,5 points)

En lumière blanche, les couleurs du drapeau mexicain sont les suivantes : vert/blanc/rouge

Quelles seraient les couleurs du drapeau mexicain s'il était éclairé en lumière magenta ? Justifier.



EXERCICE 4 : L'IMPRESSION D'UN DESSIN (3 points)

Voici un personnage imprimé en trichromie (3 cartouches d'encre) avec une imprimante couleur.

1. Sachant que les encres fonctionnent comme des filtres, quelle synthèse utilise l'impression à l'aide d'une imprimante ? /0,5
2. Indiquer dans le tableau ci-dessous les encres utilisées pour imprimer les différentes parties du personnage (pour chaque objet du tableau, faire un plus + dans la case de ou des encres utilisées et un moins - dans la case de ou des encres non utilisées). /2,5



Encres / filtres	Chapeau rouge	Bâtons noirs	Skis jaunes	Neige blanche	Chaussures bleues
cyan					
jaune					
magenta					

FIGURE ANNEXE

