



NIVEAU 1 SUR 3

Essentiel

Les bases du chapitre : les mots de l'optique, les lentilles, l'œil et une construction à légender.

Avec banque de mots et indices · 40 minutes · sur 20

Optique géométrique — Lentilles et images

Corrigé du contrôle **niveau 1 · Essentiel**, avec le barème au point près.

📖 RAPPEL

La règle du cours que l'exercice met à l'épreuve, en tête de chaque exercice.

✓ RÉPONSE

Dans le cadre bordé : ce qui rapporte les points.

→ POURQUOI

Sous chaque réponse : la raison, pour comprendre et non recopier.

1

Une case par phrase, de la lumière à l'œil

⌚ Connaitre le vocabulaire de l'optique · Connaitre l'œil et ses défauts

⌚ 7 min

4 pts

RAPPEL DE COURS



Un miroir renvoie la lumière d'où elle vient ; une surface entre deux milieux la laisse passer en la déviant. Une lentille se reconnaît à son épaisseur, une image à l'endroit où les rayons se croisent. Dans l'œil, chaque partie joue le rôle d'une pièce d'appareil photo, et le signe d'une ordonnance dit quelle lentille corrige.

QUESTION	RÉPONSE JUSTE	POURQUOI	PTS
a Un rayon de lumière frappe un miroir. Il repart...	✓ du même côté, avec le même angle qu'à l'arrivée	C'est la réflexion : la lumière ne traverse pas le miroir, elle est renvoyée, et l'angle de repartir est égal à l'angle d'arrivée.	0,5 pt
b La lumière passe de l'air au verre d'une fenêtre en changeant de direction. Ce phénomène est...	✓ une réfraction	Passer d'un milieu à un autre en changeant de direction à la traversée de la surface qui les sépare, c'est la réfraction.	0,5 pt
c Une lentille plus mince en son centre qu'à ses bords est...	✓ divergente	Une lentille divergente est plus mince au centre ; la convergente, elle, est plus épaisse au centre qu'aux bords.	0,5 pt
d Un rayon qui passe par le centre optique d'une lentille...	✓ traverse sans être dévié	C'est la propriété du centre optique, et c'est elle qui permet de tracer facilement le premier rayon d'une construction.	0,5 pt
e Une image que l'on peut recevoir sur un écran est...	✓ réelle et renversée	Les rayons s'y croisent effectivement : l'image est réelle, et une image réelle est renversée.	0,5 pt
f Pour voir l'image donnée par une loupe, il faut...	✓ regarder à travers la lentille	La loupe donne une image virtuelle : aucun écran ne la reçoit, elle se voit seulement à travers la lentille.	0,5 pt
g Dans l'œil, le rôle du diaphragme d'un appareil photo est joué par...	✓ l'iris	L'iris règle la quantité de lumière qui entre, comme le diaphragme ; le cristallin joue la lentille, la rétine l'écran.	0,5 pt
h Une ordonnance de lunettes indique une vergence positive. Ces verres corrigent...	✓ une hypermétropie	Une vergence positive désigne une lentille convergente, celle qui corrige l'hypermétropie ; la myopie se corrige par une vergence négative.	0,5 pt

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Deux cases cochées pour une même phrase : la question vaut 0.

Barème : 4 points — 0,5 par case juste.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Cocher « une réflexion » pour la lumière qui passe de l'air au verre : elle traverse, c'est une réfraction.
- Croire que l'image d'une loupe est réelle parce qu'on la voit nettement.

2 Un mot pour chaque description

🕒 Connaître le vocabulaire de l'optique · Connaître l'œil et ses défauts

🕒 5 min

2,5 pts

RAPPEL DE COURS

- 📖 L'œil fonctionne comme un appareil photo dont la lentille peut changer de forme. Quand l'image ne tombe pas exactement sur la rétine, on parle d'un défaut de la vision, nommé d'après l'endroit où elle se forme.

MOT	LETTRE	DÉFINITION	POURQUOI
Accommodation	D	Déformation du cristallin qui change sa vergence pour garder une image nette.	Accommoder, c'est déformer le cristallin pour changer sa vergence : l'image reste nette sur la rétine quelle que soit la distance de l'objet.
Myopie	A	Défaut de la vision : l'image se forme en avant de la rétine.	Chez le myope, l'image se forme en avant de la rétine ; on la corrige par une lentille divergente.
Cristallin	B	Partie de l'œil qui joue le rôle de la lentille convergente.	Le cristallin est la lentille convergente de l'œil ; la rétine joue l'écran et l'iris le diaphragme.
Hypermétropie	E	Défaut de la vision : l'image se formerait en arrière de la rétine.	Chez l'hypermétrope, l'image se formerait en arrière de la rétine ; on la corrige par une lentille convergente.
Image virtuelle	C	Image vue seulement à travers la lentille, là où les prolongements des rayons se croisent.	Aucun vrai rayon ne passe là où elle se forme : seuls les prolongements s'y croisent, et elle ne se voit qu'à travers la lentille.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Myopie et hypermétropie inversées.

Barème : 2,5 points — 0,5 par liaison juste.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Inverser myopie et hypermétropie : chez le myope, l'image tombe en avant de la rétine.
- Prendre le cristallin pour l'écran de l'œil : c'est la rétine qui reçoit l'image.

RAPPEL DE COURS



Deux rayons particuliers suffisent pour trouver l'image d'un point : l'un garde sa direction, l'autre est rabattu vers le foyer image. On conclut ensuite sur la nature de l'image selon que de vrais rayons, ou seulement leur prolongement, se rejoignent.

On commence par tracer l'axe¹ optique. L'objet est représenté par une flèche perpendiculaire² à l'axe. Le premier rayon passe par le centre optique sans être dévié³. Le second arrive parallèlement⁴ à l'axe, puis repart vers F' . Là où les deux rayons se croisent⁵, on place le sommet de l'image. Un troisième rayon est facultatif : il sert de vérification⁶. Si les rayons se croisent réellement, l'image est réelle : on peut la recevoir sur un écran⁷. Si seuls leurs prolongements⁸ se croisent, l'image est virtuelle. Ces prolongements se tracent en pointillés⁹.

1. L'axe optique est la droite de référence de toute la construction : on le trace en premier.
2. L'objet est une flèche dressée perpendiculairement à l'axe, du côté d'où vient la lumière.
3. C'est la propriété du centre optique : le premier rayon tracé reste une ligne droite.
4. Tout rayon arrivé parallèlement à l'axe ressort en passant par le foyer image F' .
5. Leur intersection donne le sommet de l'image ; il ne reste qu'à tracer la flèche jusqu'à l'axe.
6. Deux rayons suffisent ; un troisième, s'il passe par le même point, confirme le tracé.
7. Là où de vrais rayons se rejoignent, un écran reçoit l'image : elle est réelle.
8. Quand les rayons ne se rejoignent pas après la lentille, on les prolonge vers l'arrière : l'image est virtuelle.
9. Les pointillés signalent qu'aucune lumière ne passe réellement par ces traits.

→ Intrus de la banque : **écartent, rétine**.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Un mot intrus de la banque placé dans un blanc.
Barème : 4,5 points — 0,5 par blanc.

Q ERREURS FRÉQUENTES

- Écrire « écartent » au lieu de « croisent » : le sommet de l'image est là où les deux rayons se rejoignent.
- Placer « rétine » dans la phrase sur l'image réelle : on parle ici d'un écran posé derrière la lentille.

RAPPEL DE COURS



La forme d'une lentille trahit son effet : on compare son épaisseur au centre et sur les bords. Plus une lentille est bombée, plus elle fait converger la lumière vite, et plus le point où elle la rassemble est proche d'elle.

a Lesquelles font converger la lumière ? Réponds par des lettres.

1 pt

✓ **A et C**

→ **Pourquoi.** A et C sont plus épaisses au centre qu'aux bords ; B, plus mince au centre, est divergente. 0,5 point par lettre juste.

b Peut-on fabriquer une loupe avec la lentille B ? Justifie.

1 pt

✓ **Non, B est divergente.**

→ **Pourquoi.** B est plus mince au centre : elle écarte les rayons. Or une loupe utilise une lentille convergente.

c De A et de C, laquelle a la plus grande vergence ?

1 pt

✓ A

→ **Pourquoi.** A est beaucoup plus bombée que C ; une lentille très bombée a une forte vergence et fait converger vite, une lentille presque plate a une faible vergence.

d Pour laquelle des deux le foyer image est-il le plus proche de la lentille ? Justifie.

1 pt

✓ A, la plus bombée.

→ **Pourquoi.** La vergence est l'inverse de la distance focale : la plus grande vergence, celle de A, va avec la distance focale la plus courte, donc le foyer le plus proche.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Une réponse sans justification quand elle est demandée : 0,5 sur 1.

Barème : 4 points — 1 par question.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Classer B parmi les convergentes parce qu'elle est large : c'est l'épaisseur au centre qui compte.
- Croire qu'une forte vergence va avec une longue distance focale, alors que l'une est l'inverse de l'autre.

5

Une construction à légender ☆ EXERCICE-PHARE

📖 Lire un schéma · Reconnaître une construction

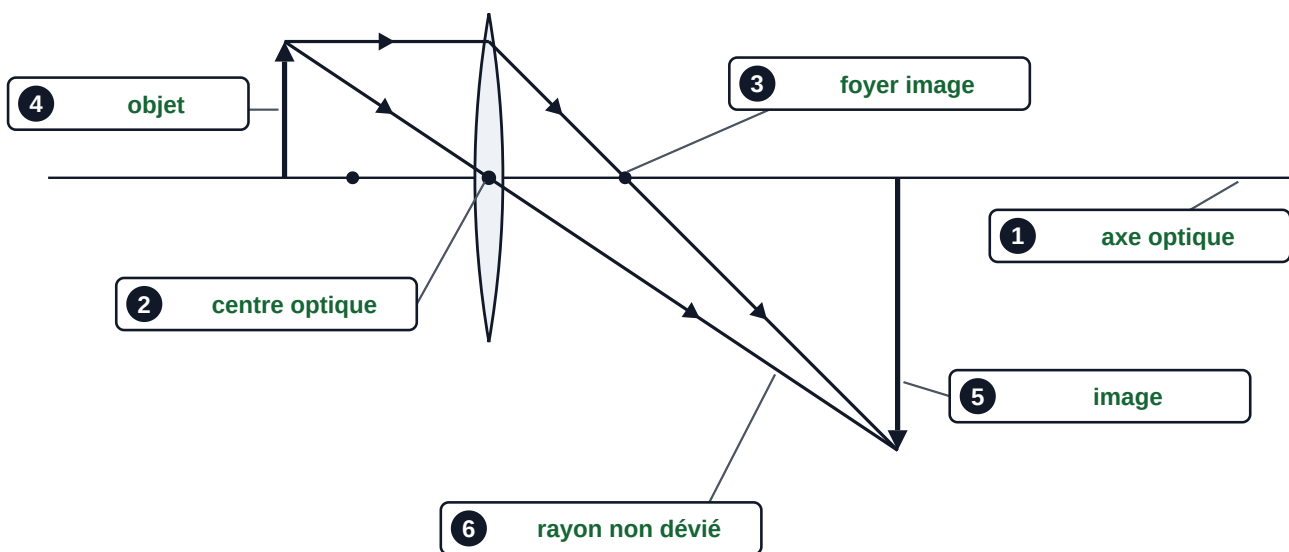
🕒 12 min

5 pts

RAPPEL DE COURS



Une construction réunit toujours les mêmes éléments : une droite de référence, la lentille et son point central, deux foyers placés à égale distance, l'objet, deux rayons particuliers et l'image au point où ils se rejoignent. On conclut en comparant l'image à l'objet.



7. Entoure les mots justes. Comparée à l'objet, l'image est :

réelle ou virtuelle

droite ou renversée

plus grande ou plus petite

8. Un écran placé à l'endroit de l'élément 5 recevrait-il l'image ?

oui ou non

Figure complétée.

a Case 1

0,5 pt

✓ axe optique

→ **Pourquoi.** La droite qui traverse la figure de part en part, perpendiculaire à la lentille et passant par son centre, est l'axe optique.

- b** Case 2 0,5 pt
- ✓ **centre optique**
- **Pourquoi.** Le point central de la lentille, sur l'axe, est le centre optique O .
- c** Case 3 0,5 pt
- ✓ **foyer image**
- **Pourquoi.** Le rayon arrivé parallèle à l'axe coupe l'axe en ce point après la lentille : c'est le foyer image F' .
- d** Case 4 0,5 pt
- ✓ **objet**
- **Pourquoi.** La flèche dressée sur l'axe du côté d'où vient la lumière représente l'objet.
- e** Case 5 0,5 pt
- ✓ **image**
- **Pourquoi.** La flèche qui part de l'axe jusqu'au croisement des deux rayons est l'image.
- f** Case 6 0,5 pt
- ✓ **rayon non dévié**
- **Pourquoi.** Ce rayon passe par le centre optique et garde sa direction : c'est le rayon non dévié.
- g** Question 7 — réelle ou virtuelle 0,5 pt
- ✓ **réelle**
- **Pourquoi.** Les deux rayons se croisent effectivement après la lentille : l'image est réelle.
- h** Question 7 — droite ou renversée 0,5 pt
- ✓ **renversée**
- **Pourquoi.** L'objet pointe vers le haut, l'image vers le bas : elle est renversée, comme toute image réelle.
- i** Question 7 — plus grande ou plus petite 0,5 pt
- ✓ **plus grande**
- **Pourquoi.** L'image descend deux fois plus loin sous l'axe que l'objet ne monte au-dessus : elle est plus grande.
- j** Question 8 — l'écran 0,5 pt
- ✓ **oui**
- **Pourquoi.** De vrais rayons se rejoignent à cet endroit : un écran placé là reçoit l'image.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

« Foyer image » écrit à la place du centre optique.
Barème : 5 points — 0,5 par case et 0,5 par mot entouré.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Écrire « foyer image » à la case 2 : le foyer image est de l'autre côté de la lentille, là où le rayon parallèle coupe l'axe.
- Entourer « virtuelle » parce que l'image est sous l'axe : c'est le croisement réel des rayons qui fait une image réelle.
- Entourer « plus petite » sans comparer les hauteurs : l'image mesure le double de l'objet.



Barème de notation

Ce que le correcteur regarde, exercice par exercice.

20 pts

CE QUI EST ATTENDU	EXERCICE	POINTS	CE QUI FAIT PERDRE LE POINT
Le bon choix dans chaque phrase	1	4 points — 0,5 par case juste	Deux cases cochées pour une même phrase : la question vaut 0.
Chaque mot relié à sa description	2	2,5 points — 0,5 par liaison juste	Myopie et hypermétropie inversées.
La méthode de construction complétée	3	4,5 points — 0,5 par blanc	Un mot intrus de la banque placé dans un blanc.
Le schéma des lentilles lu correctement	4	4 points — 1 par question	Une réponse sans justification quand elle est demandée : 0,5 sur 1.
La construction légendée et l'image décrite	5	5 points — 0,5 par case et 0,5 par mot entouré	« Foyer image » écrit à la place du centre optique.
Total		20 points	



Que faire de ta note ?

Le contrôle ne s'arrête pas au chiffre : voici la suite selon ton score.



Niveau 1 · Essentiel — tu es ici



Niveau 2 · Standard



Niveau 3 · Approfondi



17 à 20

NIVEAU SUPÉRIEUR

Les bases sont solides. Passe au niveau 2 — Standard : tu y calculeras des vergences et tu construiras toi-même une image sur quadrillage.



12 à 16

REFAIRE CE NIVEAU

Relis la correction des exercices où tu as perdu des points. Refais le niveau 1 dans quelques jours en cachant la banque de mots ; au-delà de 16, passe au niveau 2.



moins de 12

REVOIR LA FICHE

Le niveau 1 est le point de départ : reprends d'abord la fiche de cours et son mémo, en particulier la méthode de construction, puis refais ce contrôle.

✓ COMPARE AVEC TA PRÉVISION

- Reprends la grille « Avant de rendre ta copie » : là où tu avais coché « acquis » et perdu des points, relis le rappel de cours de l'exercice.
- Refaire un contrôle quelques jours plus tard, sans regarder le corrigé, mesure ce que tu as retenu, et non ce dont tu te souviens.
- La fiche de cours du chapitre reprend chaque notion : ProgresSchool · Physique-Chimie 4ème · Optique géométrique — Lentilles et images.