

Lumière et optique géométrique

Durée : 55 min

Barème : / 20 points

Nom :

Prénom :

Calculatrice : non autorisée**Rédaction** : réponses justifiées, unités obligatoires**Consigne** : ne pas regarder le cours avant de rendre la copie

1 Sources, propagation et ombres

/ 4 pts

- a. Explique la différence entre une source primaire et un objet diffusant, avec un exemple pour chacun.
- b. Énonce la loi de propagation rectiligne de la lumière, en précisant les **deux** conditions sur le milieu.
- c. Quelle différence observe-t-on sur l'écran entre une source ponctuelle et une source étendue ?
- d. Lors d'une éclipse de Soleil, quel est l'alignement des trois astres ? Qu'est-ce qui est plongé dans l'ombre ?

2 Réflexion et réfraction

/ 4 pts

- a. Angle d'incidence **48°** : angle de réflexion ?
- b. Rayon faisant **25°** avec le miroir : angle d'incidence ?
- c. Et son angle de réflexion ?
- d. Rayon perpendiculaire à une surface air-verre : est-il dévié ?

3 Vitesse de la lumière et conversions

/ 4 pts

- a. **300 000** km/s = m/s
- b. **384 400** km = m
- c. **12 min 40 s** = s
- d. Distance focale **8,5** cm = m

4 Calculs de trajets lumineux

/ 4 pts

- a. La lumière met **500** s pour aller du Soleil à la Terre. Calcule la distance Terre-Soleil, en km (**c = 300 000** km/s).
- b. Calcule la durée du trajet de la lumière de la Lune à la Terre (**384 400** km). Arrondis au centième de seconde.
- c. Jupiter est à environ **780** millions de km du Soleil. Calcule la durée du trajet de la lumière, en minutes et secondes.
- d. Pourquoi ne peut-on pas piloter en direct un robot posé sur une autre planète ?

5 Corriger des raisonnements d'élèves

/ 4 pts

- a. « La Lune brille, c'est donc une source primaire. » Explique l'erreur.
- b. « Mon rayon fait **25°** avec le miroir, il repart donc à **25°** de la normale. » Corrige.
- c. « L'étoile est à **4,2** années-lumière, je la verrai dans **4,2** ans. » Que répondre ?
- d. « Un laser rouge traversant un prisme donne un arc-en-ciel. » Pourquoi est-ce faux ?