La propagation de la lumière

12 exercices • Corrections expliquées • Méthode à retenir

Conseil. Cherchez d'abord chaque exercice sur la fiche d'énoncés, puis comparez votre démarche avec la correction, étape par étape.

MILIEUX ET PROPAGATION

Niveau 1 · Facile

Exercice 01 Trois sortes de milieux

a) Transparent.

b) Translucide.

c) Opaque.

d) Transparent : on voit nettement à travers.

À retenir. *Transparent : vision nette ; translucide : lumière qui passe, vision floue ; opaque : pas de lumière.*

Exercice 02 Les trois cartons percés

a) La tache disparaît : le faisceau rencontre la partie opaque du carton.

b) La lumière va en ligne droite de la lampe à l'écran.

c) Dans l'air, un milieu transparent et homogène.

À retenir. *Si le trajet est coupé dès qu'on sort de l'alignement, c'est que la lumière va en ligne droite.*

Exercice 03 Le principe de propagation

a) Dans le vide et dans un milieu transparent et homogène, la lumière se propage en ligne droite.

b) Le milieu a les mêmes propriétés en ses différents points.

c) Oui : la lumière du Soleil traverse l'espace pour atteindre la Terre.

À retenir. *Le principe n'est vrai qu'avec ses conditions : vide ou milieu transparent et homogène.*

RAYONS ET FAISCEAUX

Exercice 04 Représenter la lumière

Niveau 1 · Facile

a) orientée.

b) propagation.

c) rayons lumineux.

À retenir. *Un rayon est un modèle : une ligne droite fléchée, pas un fil matériel.*

Exercice 05 Trois faisceaux

Niveau 2 · Intermédiaire

a) Un faisceau divergent.

b) Un faisceau convergent.

c) Un faisceau parallèle, ou cylindrique.

À retenir. *On nomme un faisceau en le lisant dans le sens des flèches.*

Exercice 06 Le sens des flèches compte

Niveau 2 · Intermédiaire

a) Un faisceau convergent.

b) Un faisceau divergent : la lumière va vers la gauche et les rayons s'écartent.

c) On lit toujours un faisceau dans le sens de propagation, indiqué par les flèches.

À retenir. *Les mêmes droites peuvent représenter deux faisceaux différents selon les flèches.*

VITESSE DE LA LUMIÈRE

Niveau 2 · Intermédiaire

Exercice 07 La lumière du Soleil

a) $\text{durée} = \dfrac{\text{distance}}{\text{vitesse}}$.

b) $\dfrac{150\,000\,000}{300\,000} = 500$ s.

c) $\dfrac{500}{60} \approx 8{,}3$ min, soit environ 8 min et 20 s.

À retenir. *La lumière est très rapide, mais pas instantanée : celle du Soleil met environ huit minutes.*

Exercice 08 Un aller-retour vers la Lune

a) $2 \times 384\,000 = 768\,000$ km.

b) $\dfrac{768\,000}{300\,000} = 2{,}56$ s.

c) Connaissant la vitesse de la lumière et la durée mesurée, on calcule la distance parcourue.

À retenir. *Pour un aller-retour, la distance parcourue est le double de la distance à l'objet.*

Exercice 09 Changer d'unité

a) $300\,000 \times 1\,000 = 300\,000\,000$ m/s.

b) $300\,000 \times 0{,}001 = 300$ km.

c) Le kilomètre : on a multiplié une vitesse en km/s par une durée en s.

À retenir. *distance = vitesse × durée, avec des unités qui se correspondent.*

LA LUMIÈRE ET LA MATIÈRE

Niveau 3 · Difficile

Exercice 10 Ce que fait la matière à la lumière

a) La transmission.

b) La réflexion.

c) La diffusion.

d) L'absorption.

À retenir. *Plusieurs phénomènes peuvent se produire ensemble ; on nomme le principal.*

Exercice 11 Un faisceau dans la poussière

a) Les poussières diffusent une partie de la lumière vers l'œil.

b) Oui : la tache sur le mur le montre.

c) Non : elle rend seulement le trajet visible de côté.

À retenir. *On ne voit pas la lumière qui passe : on voit la lumière qui entre dans l'œil.*

Exercice 12 Une paille dans un verre d'eau

a) À la séparation entre l'eau et l'air.

b) Oui : chacun est un milieu transparent et homogène.

c) Non : le principe concerne un milieu homogène ; la direction peut changer au passage d'un milieu à l'autre.

À retenir. *Rectiligne dans chaque milieu homogène ; changement de direction possible entre deux milieux.*

Mathfjib MATHFJIB.COM