

- ★ 5. a) La période (T) d'une onde correspond au temps nécessaire à l'onde pour effectuer un cycle complet. D'après le graphique,
 $T = 4 \times 1,25 \text{ s} = 5,00 \text{ s}$.

b) $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{5,00 \text{ s}} = 0,200 \text{ s}^{-1} = 0,200 \text{ Hz}$

- c) Il n'est pas possible de déterminer la longueur d'onde (λ). Il faudrait pour ce faire que la vitesse

de l'onde soit spécifiée dans l'énoncé ou que le graphique spatial de l'onde soit fourni.

- d) D'après le graphique, $A = 2 \text{ cm}$.

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{5,00 \text{ s}} = 1,26 \text{ s}^{-1}$$

Ainsi : $y(t) = 2 \times \sin(1,26 t)$

Dans cette équation, les unités de y et de t sont respectivement le centimètre (cm) et la seconde (s).

Chapitre 2 La réflexion de la lumière

Manuel, p. 41 à 76

POUR FAIRE LE POINT

Section 2.1 Les types de réflexions

Manuel, p. 43

1. La réflexion spéculaire se produit sur une surface lisse : des rayons incidents parallèles se propagent parallèlement après la réflexion. La réflexion diffuse se produit sur une surface rugueuse : des rayons incidents parallèles sont réfléchis dans différentes directions.
2. Polir le plancher a pour effet de réduire les irrégularités de surface. La réflexion, sans être totalement spéculaire, devient moins diffuse. Sur la partie non polie, la réflexion reste diffuse et le plancher demeure mat.
3. Le papier glacé est recouvert d'une couche qui réfléchit une partie importante de la lumière incidente. Cette réflexion est « passablement spéculaire ». Si les positions de la source lumineuse, du papier et des yeux sont telles que l'essentiel du faisceau réfléchi se dirige vers les yeux, la lecture sera difficile. En effet, la quantité de lumière réfléchie peut éblouir la personne qui lit ou, sans aller jusque-là, il peut être difficile de distinguer la lumière réfléchie par les pigments d'impression (caractères, images) de la lumière réfléchie par le papier glacé.

Sur du papier mat, la lumière incidente est diffusée dans toutes les directions et il y a peu de risque que les yeux reçoivent trop de lumière.

4. La surface d'un lac n'est pas lisse. La réflexion sur cette surface n'est donc pas spéculaire. De plus,

la surface bouge continuellement, ce qui rend l'image instable.

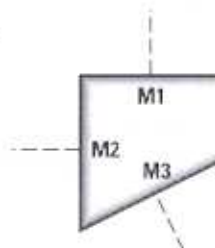
5. a) Réflexion diffuse.
 b) Réflexion (presque) spéculaire.
 c) Réflexion diffuse.
 d) Réflexion (presque) spéculaire.
 e) Réflexion spéculaire.
6. a) La longueur d'onde de la lumière verte (550 nm) est nettement plus grande que la taille des irrégularités de surface (50 nm). La réflexion est donc spéculaire.
 b) La longueur d'onde de la lumière verte (550 nm) est plus petite que la taille des irrégularités de surface (2 μm , soit 2 000 nm). La réflexion devient diffuse.

Section 2.2 La géométrie de la réflexion

Manuel, p. 45

1. B.

- 2.



3. a) $\theta_i = 30^\circ$
 b) $\theta_{\text{mur}} = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$
 c) $\theta_i' = 30^\circ + 20^\circ = 50^\circ$
 d) $\theta_{\text{mur}}' = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$

Section 2.3

La réflexion sur un miroir plan : les lois de la réflexion

 Manuel, p. 47

1. $\theta_i + \theta_r = 60^\circ$ $\theta_i = ?$

Selon la seconde loi de la réflexion, $\theta_i = \theta_r$.
 Il en découle que $2\theta_i = 60^\circ$ et donc que $\theta_i = 30^\circ$.

2. $\theta_i = 20^\circ$

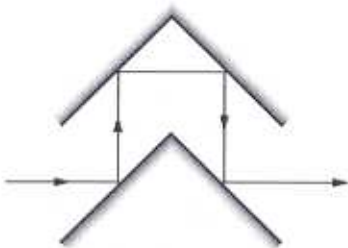
a) $\theta_r = ?$

D'après la deuxième loi de la réflexion, $\theta_i = \theta_r$

b) $\theta_{\text{mur}} = 90^\circ - 20^\circ = 70^\circ$

3. $\theta_i = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$ donc $\theta_i = \theta_r = 50^\circ$

4.



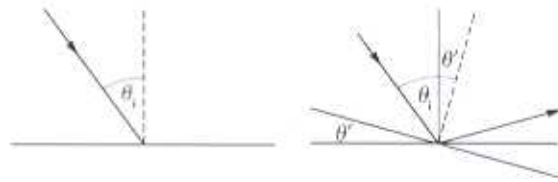
5.



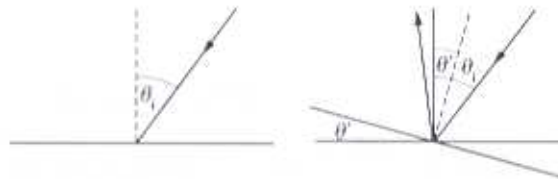
Le rayon revient sur lui-même (le rayon réfléchi se confond avec le rayon incident), car l'angle d'incidence est nul et donc l'angle de réflexion aussi.

6. La réponse varie selon la façon dont la normale et le rayon incident sont tracés.

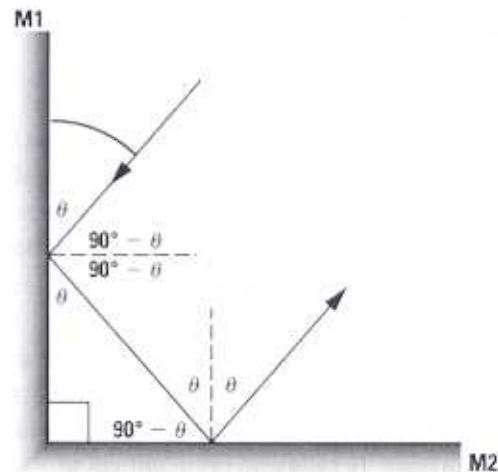
Si la rotation du miroir a pour effet d'éloigner la normale du rayon incident, le nouvel angle d'incidence devient $\theta_2 = \theta_i + \theta'$ et ainsi l'angle de réflexion sera $\theta_2 = \theta_i + \theta'$.



Si la rotation du miroir a pour effet de rapprocher la normale du rayon incident, le nouvel angle d'incidence devient $\theta_2 = \theta_i - \theta'$ (on suppose que $\theta' < \theta_i$) et ainsi l'angle de réflexion sera $\theta_2 = \theta_i - \theta'$.



7. Soit θ , l'angle entre le miroir M1 et le rayon incident. L'angle d'incidence vaut $90^\circ - \theta$.



À chaque réflexion, la direction du rayon réfléchi obéit à la seconde loi de la réflexion. Le rayon réfléchi par M2 est écarté d'un angle θ d'une normale qui est parallèle au miroir M1. Puisque le rayon incident est lui-même écarté d'un angle θ du miroir M1, le rayon incident et le rayon réfléchi sont parallèles.

8. À chaque réflexion, la direction du rayon réfléchi obéit à la seconde loi de la réflexion. Ainsi, si le rayon incident est perpendiculaire à l'un des miroirs, il se réfléchit sur lui-même et repart dans la direction de la source.

Si le rayon incident est parallèle à l'un des trois miroirs, le rayon peut se réfléchir successivement sur deux miroirs. Comme le montre la question 7, le rayon repart parallèlement au rayon incident en direction de la source. Dans ce cas, le plan d'incidence est perpendiculaire aux deux miroirs.