

LE POINT SUR LE DOSSIER 2

LA CINÉMATIQUE

- 1 L'indicateur de vitesse d'une voiture permet-il de déterminer si celle-ci accélère ou non ? Expliquez votre réponse.

- 2 Une astronaute effectue une sortie dans l'espace.

- a) Elle avance vers un satellite à une vitesse de $0,2 \text{ m/s}$. Afin d'aller plus vite, elle actionne son propulseur portatif pendant 30 secondes, ce qui lui donne une accélération de $0,3 \text{ m/s}^2$ vers l'avant. Quelle est sa vitesse finale ?

Réponse : _____

- b) Arrivée à la hauteur du satellite, l'astronaute ne réussit pas à s'y arrimer et passe tout droit. Elle actionne alors son propulseur en sens inverse pendant 40 secondes. Quelle sera sa vitesse lorsqu'elle repassera devant le satellite?

Réponse: _____

- 3 Juliette assiste à un match de baseball. De son siège, situé à 500,0 m du marbre, elle voit un joueur frapper la balle. Après combien de temps Juliette entendra-t-elle le bruit du claquement de la balle sur le bâton?

INDICE: Considérez que le son voyage dans l'air à 340 m/s.

Réponse: _____

- 4 Émile se rend à la ville voisine, située à 48 km. À l'aller, sa vitesse moyenne est de 40 km/h. Au retour, il fait le même trajet à une vitesse moyenne de 60 km/h. Quelle est la vitesse moyenne de tout le voyage d'Émile ?

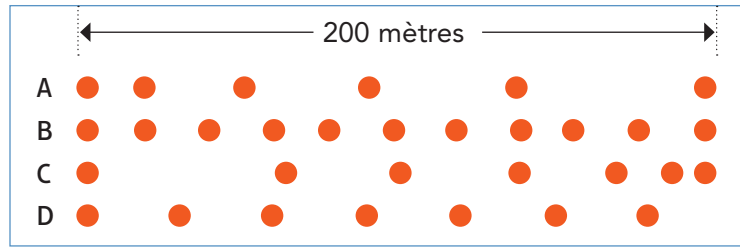
Réponse: _____

- 5 En 2003, la vitesse de croisière d'un avion gros porteur était d'environ 850 km/h tandis que celle du Concorde était de 2400 km/h. Combien de temps fallait-il à chacun de ces avions pour faire le tour de la Terre ?

INDICE: Considérez que la circonférence de la Terre est de 40 000 km.

Réponse: _____

6 Une voiture perd de l'huile à raison d'une goutte par 3 s. L'illustration ci-contre montre quatre échantillons observés sur la route.



a) Lequel de ces échantillons montre que l'accélération de la voiture est positive?

b) Lequel de ces échantillons montre la vitesse moyenne la plus élevée?

c) Lequel de ces échantillons montre la vitesse initiale la plus élevée?

7 Le graphique ci-contre représente le mouvement d'un objet en fonction du temps.

a) Quelle est sa position initiale? _____

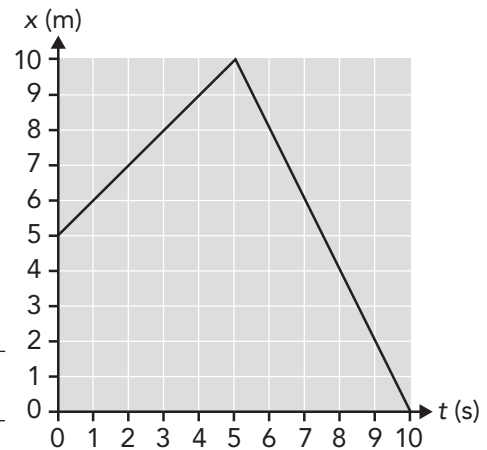
b) Quel est son déplacement total? _____

c) Quelle est la durée totale de son déplacement? _____

d) Quelle est sa vitesse finale? _____

e) Quelle est sa vitesse scalaire moyenne? _____

f) Quelle est son accélération moyenne? _____

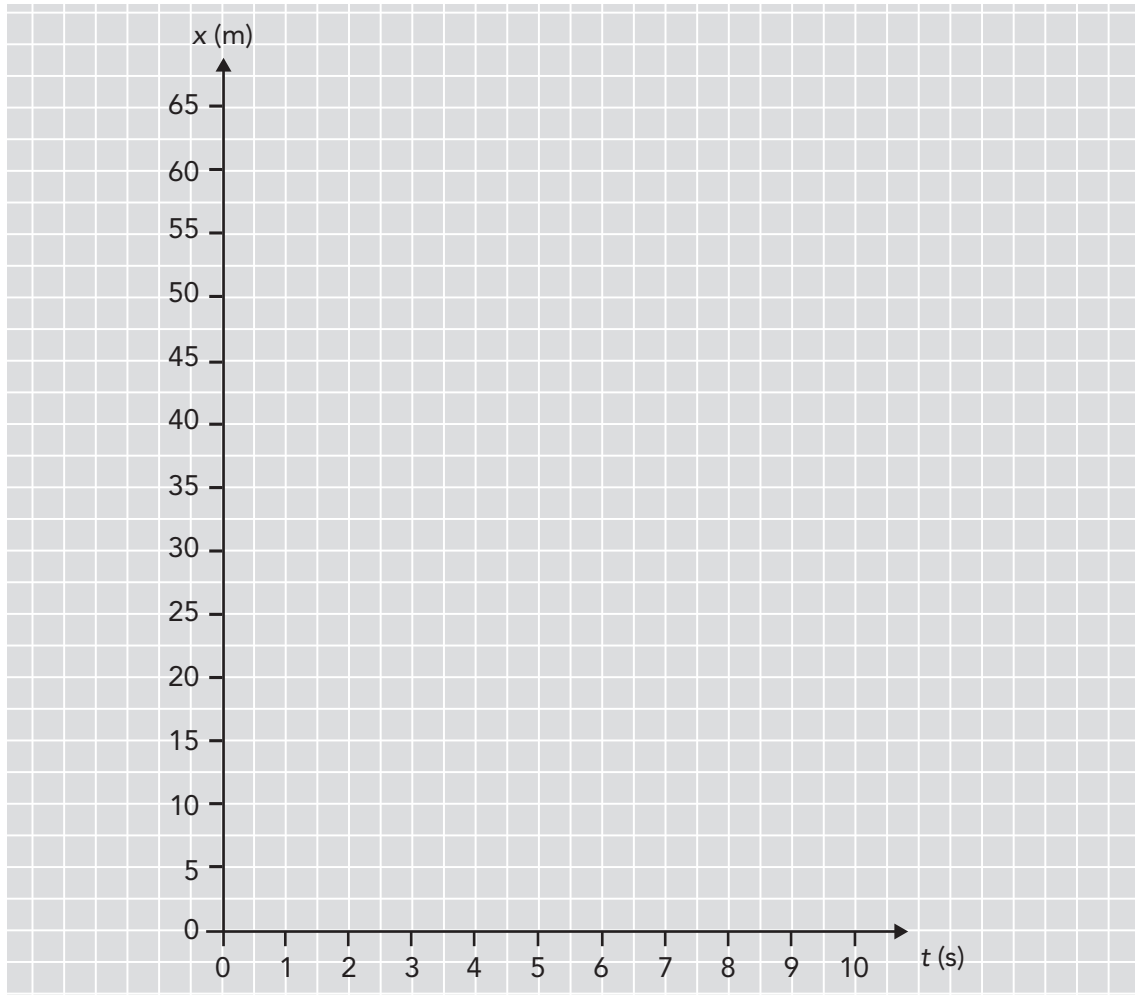


8 Natacha arrive en retard à la gare. Au moment où elle se présente sur le quai, elle voit son train, 30 m devant elle, qui commence à s'éloigner avec une accélération de $1,0 \text{ m/s}^2$. Natacha se met aussitôt à courir à la vitesse de $8,0 \text{ m/s}$. C'est alors qu'elle remarque qu'une barrière, 50 m plus loin, marque la fin du quai.

a) Déterminez la position de Natacha et la position du train en fonction du temps. Remplissez le tableau ci-contre.

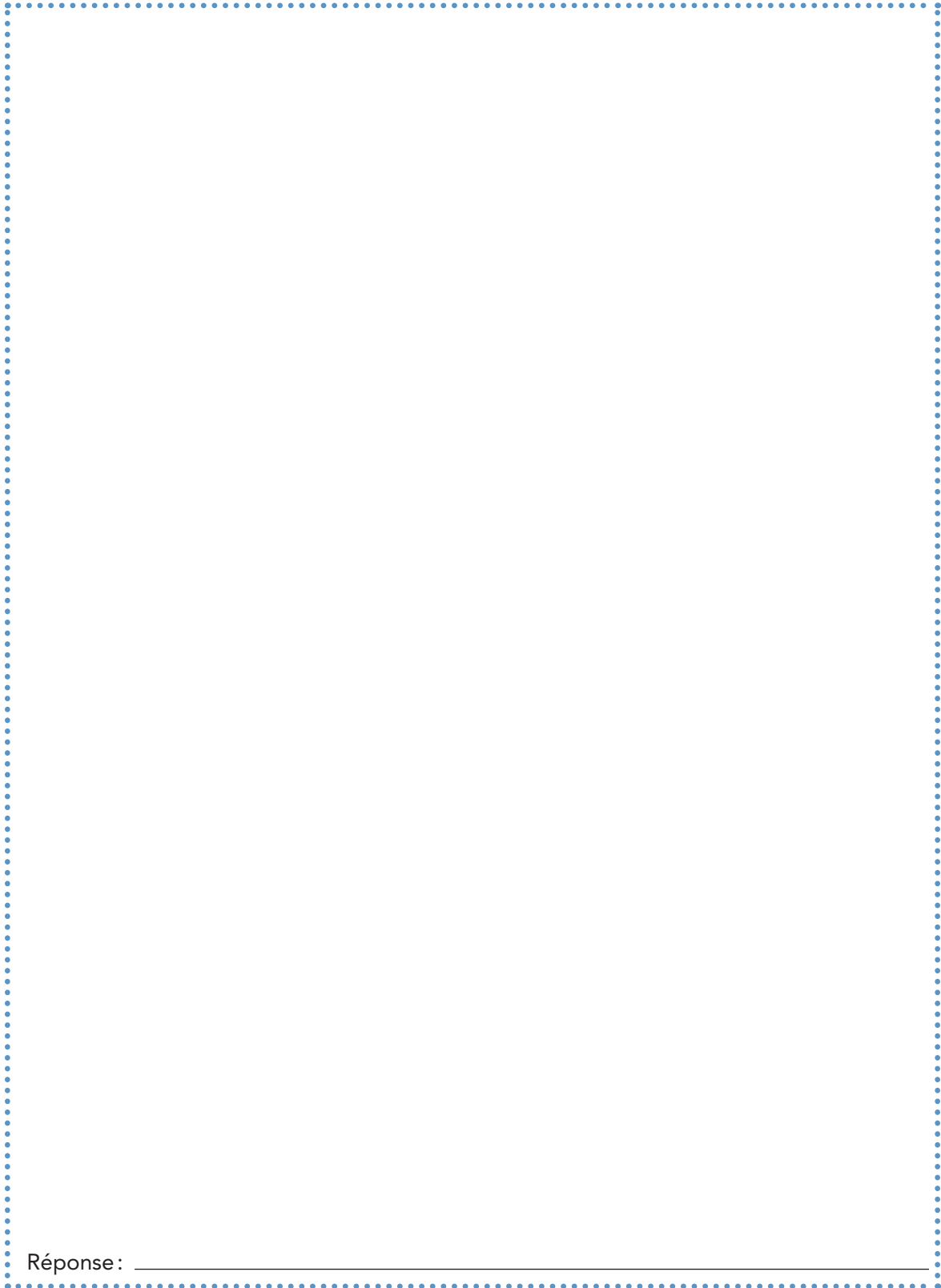
Temps écoulé (en s)	Position de Natacha (en m)	Position du train (en m)
0		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

b) Tracez le graphique de la position en fonction du temps de cette situation.



c) Natacha arrivera-t-elle à rattraper son train avant d'atteindre la barrière?

- 9 Une automobiliste s'immobilise à un panneau d'arrêt. Elle accélère de 4 m/s^2 pendant 6 s , puis roule à vitesse constante pendant 2 s . Apercevant un autre panneau d'arrêt, elle ralentit de 3 m/s^2 jusqu'à ce qu'elle s'immobilise de nouveau. Quelle est la distance entre les deux panneaux d'arrêt ?



Réponse: _____

10 Mathis conduit sa voiture à 100 km/h lorsqu'un orignal surgit devant lui. Il bloque les freins et glisse sur la chaussée jusqu'à ce que son véhicule s'immobilise complètement, 4,00 s plus tard.

a) Quelle est sa décélération ?

Réponse: _____

b) Quelle est la longueur des traces de freinage laissées sur la chaussée par les pneus ?

Réponse: _____

- 11 Une balle roule le long d'un plan incliné. Elle met 5,0 s à atteindre le bas du plan. Sa vitesse est alors de 28 m/s.

a) Quelle est son accélération?

Réponse: _____

b) Quelle est l'inclinaison du plan incliné?

Réponse: _____

Nom : _____ Date : _____

- 12 Si vous lancez une balle directement vers le haut à 20 m/s, quelle sera sa vitesse lorsque vous la rattraperez?

- 13 Benjamin fait une partie de golf. Son prochain départ se trouve sur une colline qui surplombe le vert de 5,0 m.

- a) S'il frappe sa balle horizontalement avec une vitesse de 50 km/h, quel sera le déplacement horizontal de la balle ?

Réponse : _____

- b) Si Benjamin donne à sa balle une vitesse horizontale deux fois plus élevée, soit 100 km/h, que deviendra le déplacement horizontal de sa balle?

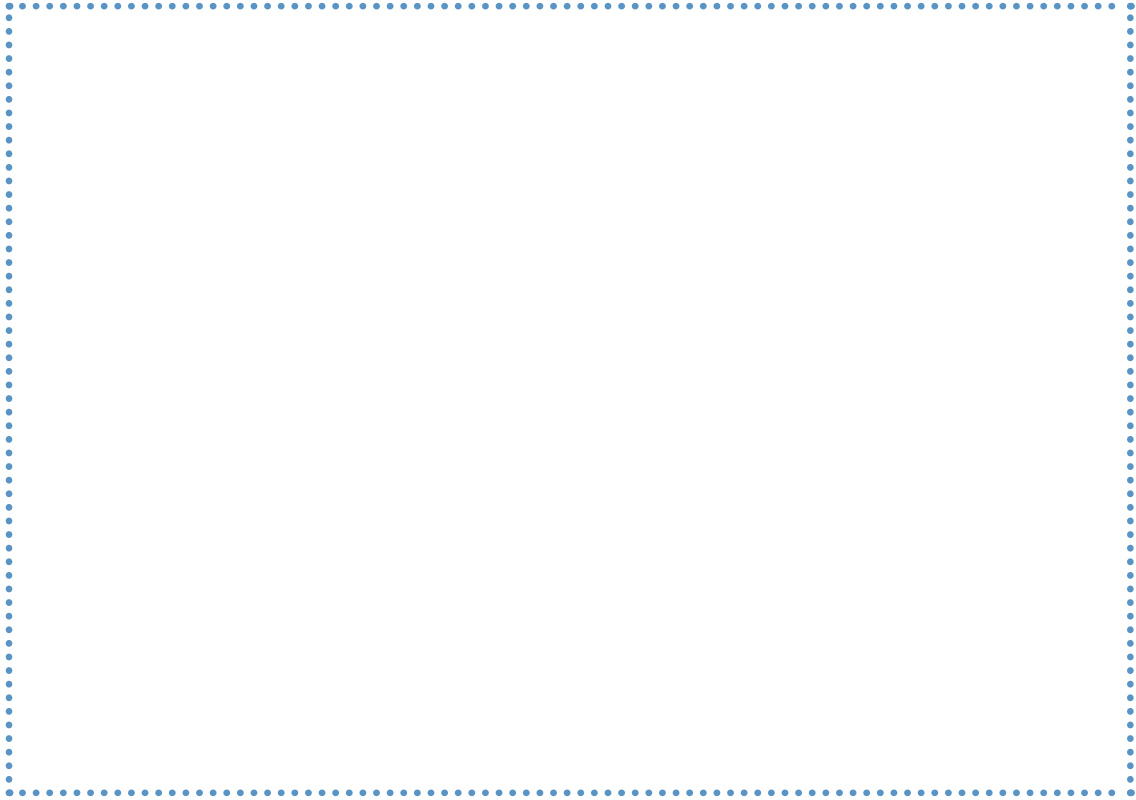
Réponse: _____

- 14 Trouvez les composantes de chacun des vecteurs suivants sachant qu'ils se réfèrent à la partie de golf de Benjamin.

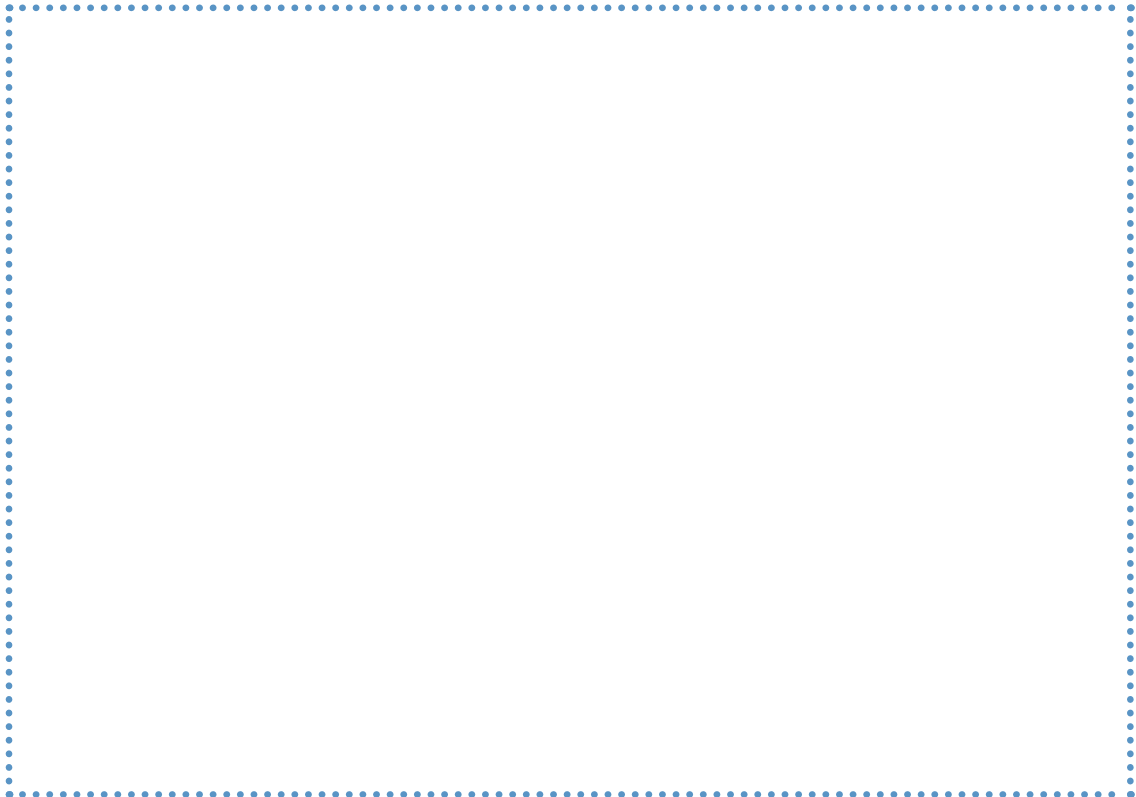
- a) Le vecteur position \vec{r} , de grandeur 250 m et d'orientation 20° sous la partie positive de l'axe des x.

- b) Le vecteur déplacement $\vec{\Delta r}$, de grandeur 1,85 km et d'orientation $7,2^\circ$ au-dessus de la partie positive de l'axe des x.

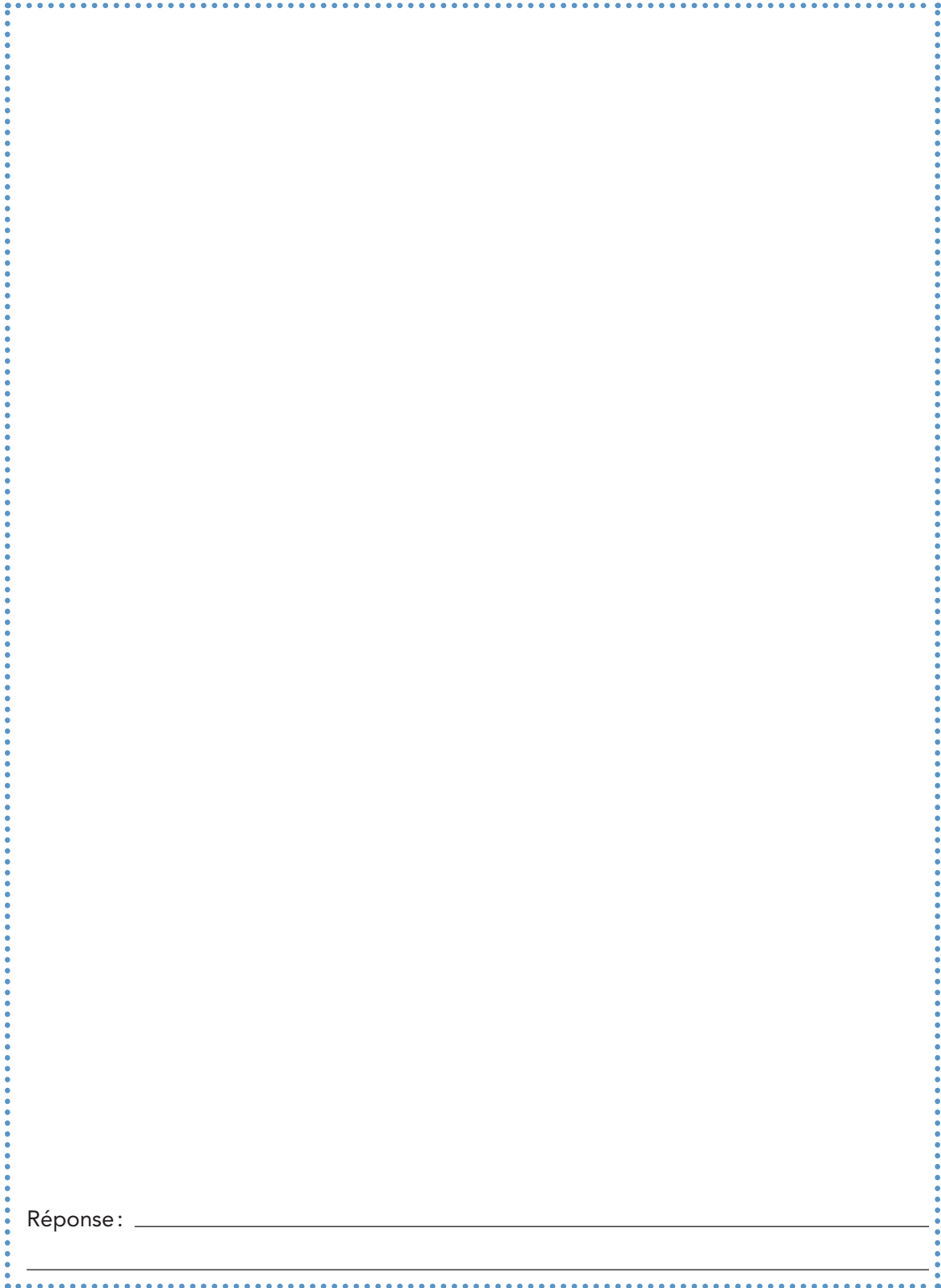
- c) Le vecteur vitesse \vec{v} , de grandeur 0,01 m/s et d'orientation 45° sous la partie négative de l'axe des x .



- d) Le vecteur accélération \vec{a} , de grandeur $8,7 \text{ m/s}^2$ et d'orientation 30° au-dessus de la partie négative de l'axe des x .



- 15 Une volée d'outardes entame sa migration automnale vers le sud. Sa vitesse de croisière est de 8 m/s. Malheureusement, un vent venant de l'ouest de 6 m/s risque de la dévier de sa course. Pour maintenir leur cap vers le sud, dans quelle direction les outardes devront-elles voler?



Réponse: _____