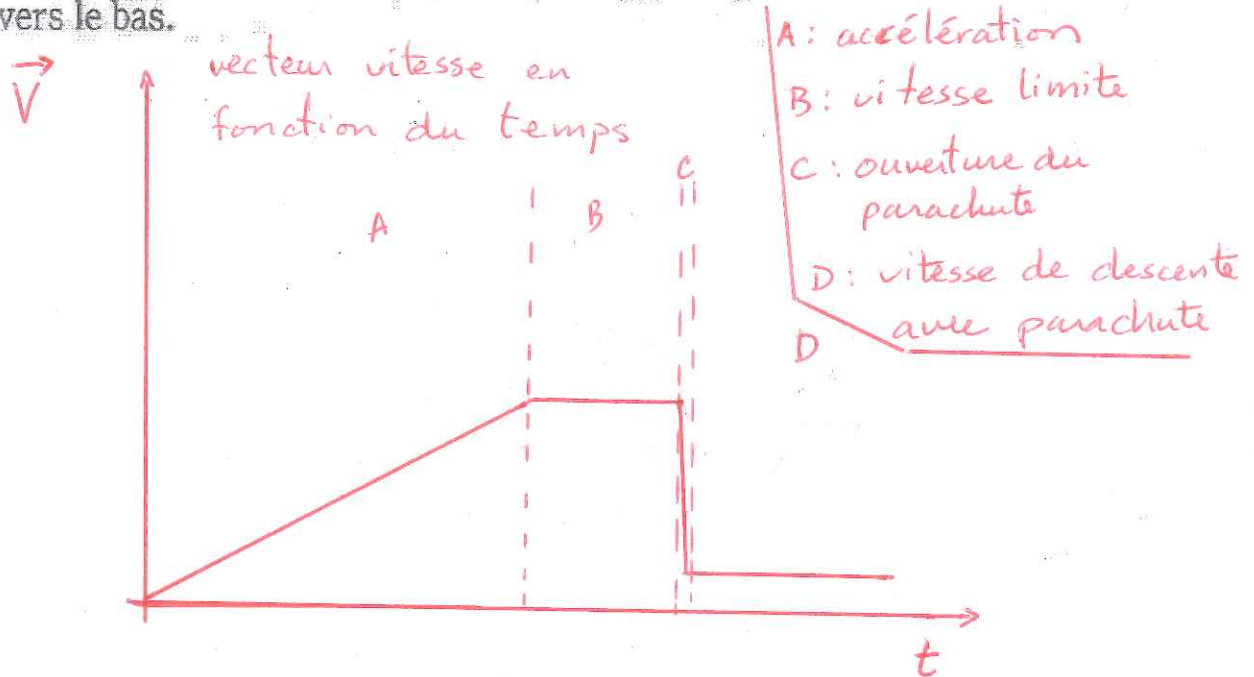


1

Trace la forme générale de la courbe représentant la variation du vecteur vitesse en fonction du temps pour un parachutiste qui accélère, atteint sa vitesse limite puis ouvre son parachute. Suppose que le sens positif est dirigé vers le bas.



2

Utilise les données du tableau 4-2 pour définir les facteurs qui déterminent l'accélération due à la pesanteur sur une planète.

Tableau 4-2 Données relatives aux planètes du système solaire

Planète	Masse (kg)	Rayon de la planète (m)	Accélération due à la pesanteur (m/s^2)
Mercure	$3,4 \times 10^{23}$	$2,4 \times 10^6$	3,8
Vénus	$4,8 \times 10^{24}$	$6,1 \times 10^6$	8,9
Terre	$6,0 \times 10^{24}$	$6,4 \times 10^6$	9,8
Mars	$6,5 \times 10^{23}$	$3,4 \times 10^6$	3,7
Jupiter	$1,9 \times 10^{27}$	$7,2 \times 10^7$	25,8
Saturne	$5,7 \times 10^{26}$	$6,1 \times 10^7$	11,1
Uranus	$8,8 \times 10^{25}$	$2,4 \times 10^7$	10,5
Neptune	$1,0 \times 10^{26}$	$2,3 \times 10^7$	13,8
Pluton (approx.)	$3,6 \times 10^{23}$	3×10^6	inconnue

L'accélération due à la pesanteur est facteur du rayon de la planète et de sa masse.

3

Activité L'accélération due à la pesanteur sur la terre peut être utilisée pour déterminer le temps de réaction de l'être humain (temps que l'on met à réagir à quelque chose que l'on voit). Détermine ton propre temps de réaction en réalisant l'expérience suivante. Ton partenaire tient une règle de bois de 30 cm en un certain point, par exemple à 25 cm, de façon qu'elle se trouve entre ton pouce et ton index (figure 4-19). Tu regardes la règle et ton partenaire la lâche sans prévenir. Attrape-la aussi rapidement que possible. Recommence plusieurs fois et fais une moyenne des distances parcourues par la règle avant que tu l'attrapes. Étant donné que la règle est soumise à une accélération de $9,8 \text{ m/s}^2$ et que tu connais la distance parcourue, tu peux calculer ton temps de réaction à l'aide de la formule $t = \sqrt{2\Delta d/a}$. Compare ton temps de réaction à celui de tes camarades.

ex:	temps	déplacement
	2,39 sec.	28 cm
	2,07 sec	21 cm
	2,02 sec	20 cm
	2,17 sec	23 cm

4 moyenne 2,17 sec 23 cm

En utilisant ton temps de réaction calculé à la question 30, détermine la distance que parcourt la voiture que tu conduis à 100 km/h, entre le moment où tu vois un obstacle et le moment où tu freines. Exprime la réponse en mètres.

$$1) 100 \text{ km/h.} = 27,78 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$2) d = vt$$

$$d = \frac{27,78 \text{ m}}{\text{sec}} \cdot 2,17 \text{ sec}$$

$$\boxed{d = 60,28 \text{ m}}$$

5

Si la vitesse d'un objet reste constante, le vecteur vitesse de l'objet peut-il changer? Explique.

oui, la vitesse n'indique pas la direction.
si l'objet change de direction, sa vitesse reste constante, mais son vecteur vitesse change

6

Si le vecteur vitesse d'un objet reste constant, la vitesse de l'objet peut-elle changer? Explique.

non, avec un vecteur vitesse constant, la vitesse et sa direction sont constantes.

7

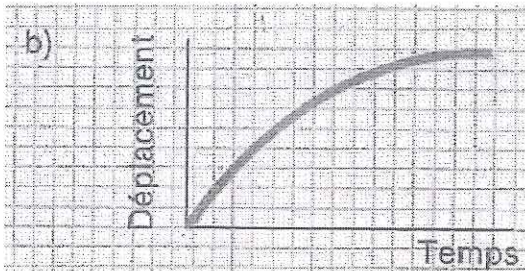
Un objet peut-il avoir un vecteur vitesse dirigé vers l'ouest s'il est soumis à une accélération dirigée vers l'est? Explique.

oui, l'objet ralentit. l'accélération dirigé en sens inverse est une accélération négative, ou une décélération

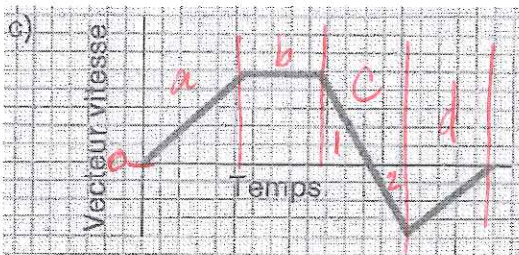
Décris le mouvement représenté par chacun des graphiques



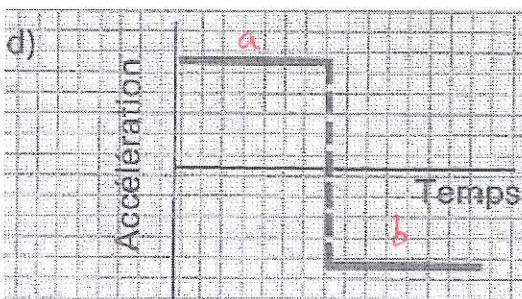
a) l'objet accélère puis
b) atteint une vitesse constante.



l'objet ralentit (ou subit
une accélération négative)



a) l'objet accélère dans une direction à partir du repos.
b) il atteint une vitesse constante.
c₁) il ralentit jusqu'à l'arrêt
c₂) il accélère dans le sens opposé.
d) il ralentit jusqu'à l'arrêt.



a) l'objet accélère dans une direction
b) l'objet accélère dans l'autre direction
ex: une balle au tennis?

Un garçon à bicyclette part du repos et accélère en troisième vitesse de façon à atteindre une vitesse de $2,2 \text{ m/s}$ en $5,0 \text{ s}$. Il passe ensuite en cinquième vitesse. Au bout de 10 s en cinquième, il atteint une vitesse de $5,2 \text{ m/s}$. Calcule l'accélération moyenne en troisième vitesse et en cinquième vitesse.

$$v_{i1} = 0 \quad v_{f1} = 2,2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ v_{i2} = 2,2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad v_{f2} = 5,2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$t_1 = 5 \text{ s} \\ t_2 = 10 \text{ s}$$

$$a_{1, \text{ moy}} = \frac{v_{f1} - v_{i1}}{5 \text{ s}} \quad (3e)$$

$$a_{1, \text{ moy}} = \frac{2,2 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 0}{5 \text{ s}}$$

$$a_{1, \text{ moy}} = 0,44 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$(5e) \quad a_{2, \text{ moy}} = \frac{v_{f2} - v_{i2}}{t_2}$$

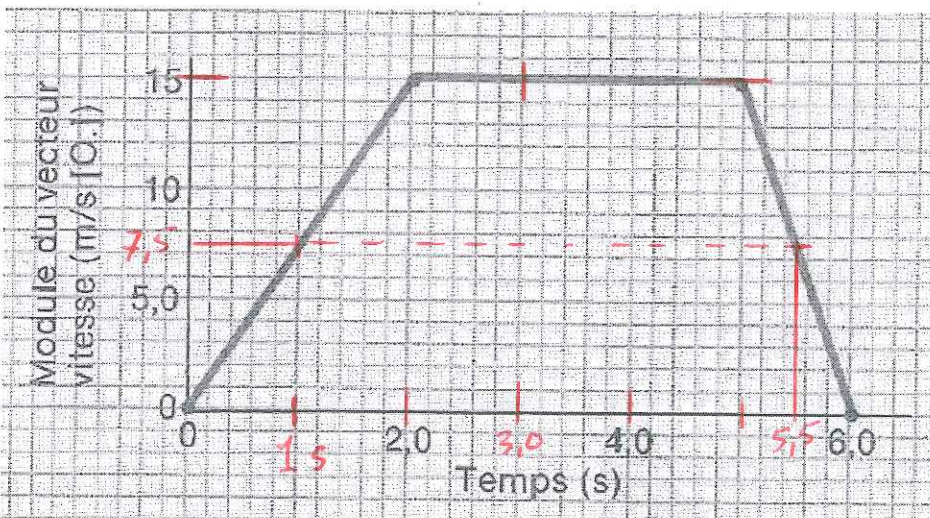
$$a_{2, \text{ moy}} = \frac{5,2 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 2,2 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{10 \text{ s}}$$

$$a_{2, \text{ moy}} = \frac{3 \text{ m}}{10 \text{ s}}$$

$$a_{2, \text{ moy}} = 0,3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

10

À partir du graphique,

a) Détermine le vecteur vitesse aux temps $1,0 \text{ s}$, $3,0 \text{ s}$ et $5,5 \text{ s}$

$$t = 1,0 \text{ s} \rightarrow \vec{v} = 7,5 \frac{\text{m}}{\text{s}} [0]$$

$$t = 5,5 \text{ s} \rightarrow \vec{v} = 7,5 \frac{\text{m}}{\text{s}} [0]$$

$$t = 3,0 \text{ s} \rightarrow \vec{v} = 15,0 \frac{\text{m}}{\text{s}} [0]$$

b) Détermine l'accélération aux temps $1,0 \text{ s}$, $3,0 \text{ s}$ et $5,5 \text{ s}$

$$t_1 : \vec{a} = \frac{\vec{v}_f - \vec{v}_i}{t} \quad \vec{a} = \frac{7,5 \frac{\text{m}}{\text{s}} [0]}{1 \text{ s}}$$

$$\vec{a} = 7,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} [0]$$

$$t_3 : \vec{a} = \frac{15 \frac{\text{m}}{\text{s}} [0] - 15 \frac{\text{m}}{\text{s}} [0]}{1 \text{ s}} \quad \vec{a} = 0$$

$$t_{5,5} : \vec{a} = \frac{7,5 \frac{\text{m}}{\text{s}} [0] - 15 \frac{\text{m}}{\text{s}} [0]}{0,5 \text{ s}} \quad \vec{a} = \frac{-7,5 \frac{\text{m}}{\text{s}} [0]}{0,5 \text{ s}}$$

$$\vec{a} = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} [E]$$