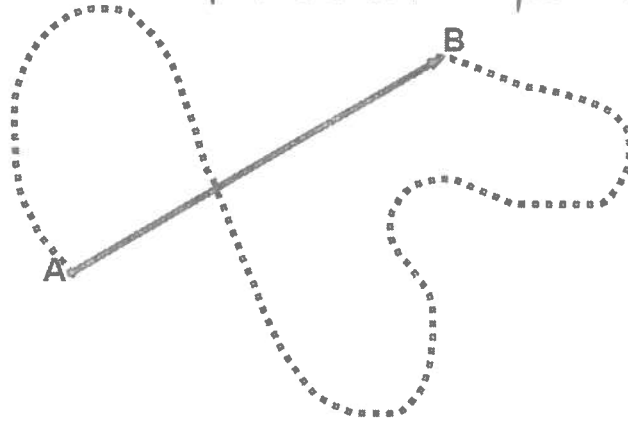


## LA MÉCANIQUE

### LA CINÉTIQUE, LE MOUVEMENT RECTILIGNE UNIFORME (MRU)

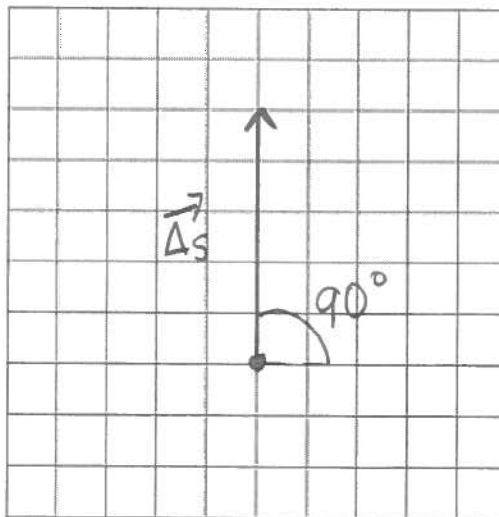
1. Vrai ou faux ? La position d'un objet est représentée par un vecteur Vrai
2. Complète. Un vecteur est un segment de droite qui possède un sens, une grandeur et une orientation
3. Vrai ou faux ? Un déplacement est une mesure vectorielle Vrai
4. Vrai ou faux ? La distance parcourue correspond à la mesure de la trajectoire Vrai et aussi à la distance totale parcourue.
5. Un corps circule du point A au point B en suivant la ligne pointillée. Quelle ligne représente son déplacement, la ligne pointillée ou la ligne pleine ?  
La ligne pleine représente son vecteur déplacement  
Quelle ligne représente sa trajectoire ? La ligne pointillée.  
Est-ce la trajectoire ou le déplacement qui correspond à un vecteur ?  
Le déplacement, il a une norme, une orientation et un sens.



6. Trace les vecteurs déplacements suivants :

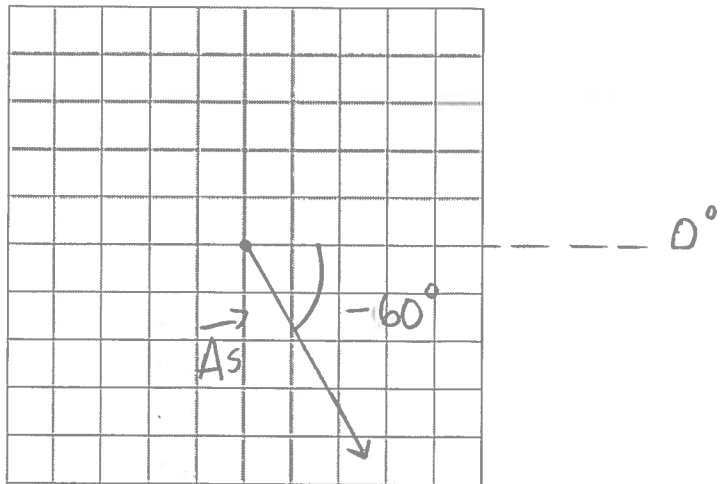
a)  $\Delta s = 5,0 \text{ m}$  à  $90^\circ$ .

1 carré  $\rightarrow 1 \text{ m}$



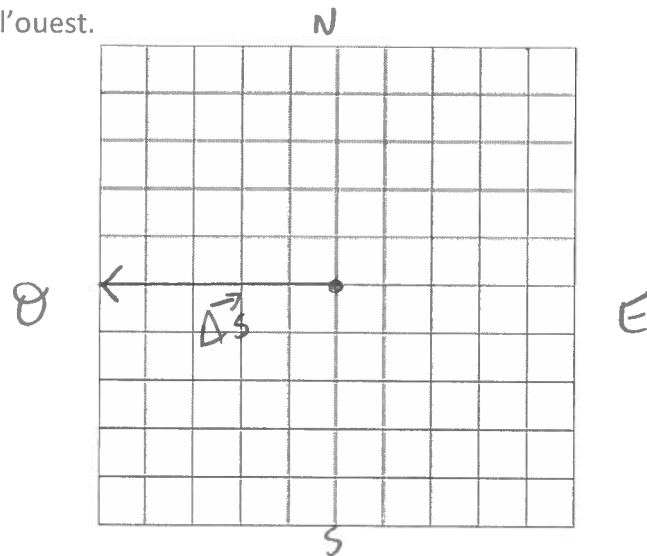
b)  $\Delta s = 5,0 \text{ m}$  à  $-60^\circ$ .

1 carré  $\rightarrow$  1 m

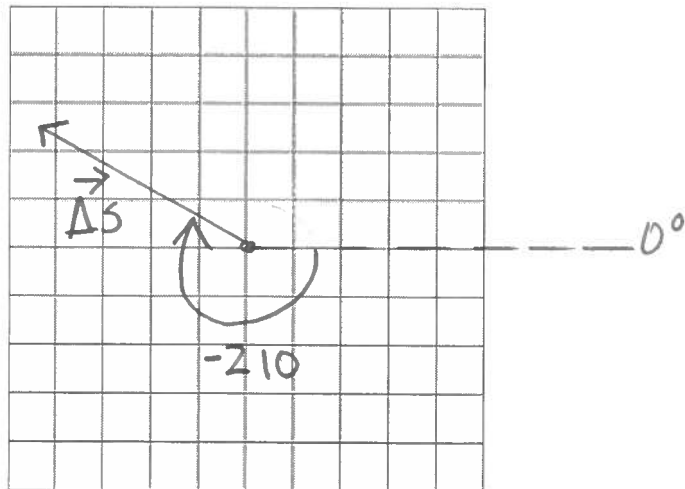


c)  $\Delta s = 5,0 \text{ m}$  à l'ouest.

1 carré  $\rightarrow$  1 m



d)  $\Delta s = 5,0 \text{ m}$  à  $-210^\circ$ .



7. Additionnez les déplacements successifs suivants :

a)  $\Delta s_1 = 4,0 \text{ m}$  à  $90^\circ$  et  $\Delta s_2 = 3,0 \text{ m}$  à  $180^\circ$

1 carré  $\rightarrow$  1 m

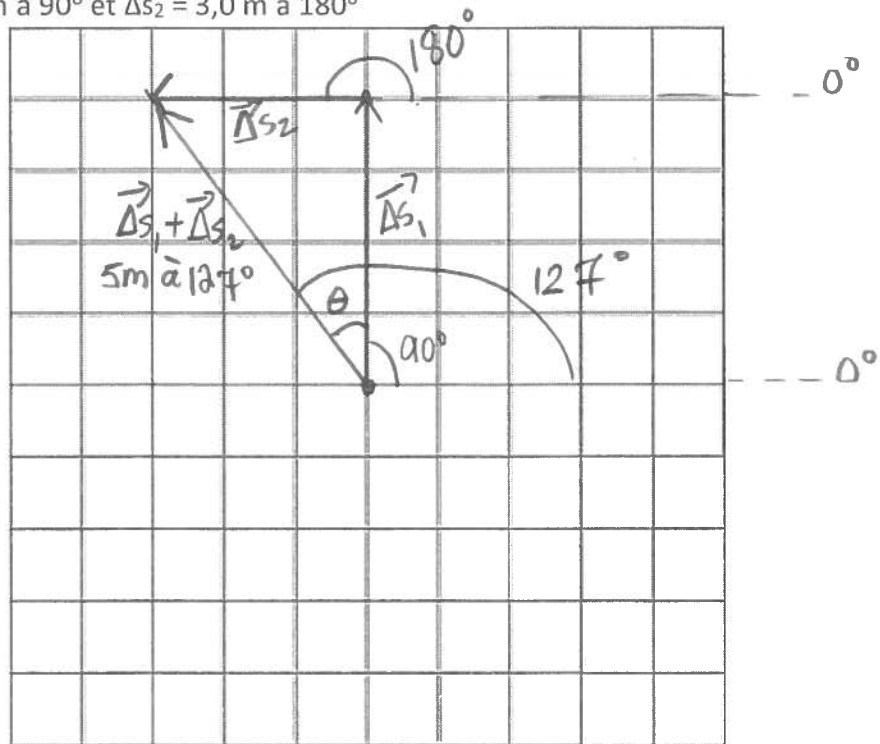
$$|\Delta s_1 + \Delta s_2| = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5 \text{ m}$$

orientation :

$$\tan \theta = \frac{3}{4}$$

$$\theta = 37^\circ$$

$$\text{donc } 90^\circ + 37^\circ = 127^\circ$$



b)  $\Delta s_1 = 6,0 \text{ m}$  à  $180^\circ$ ,  $\Delta s_2 = 3,0 \text{ m}$  à  $90^\circ$  et  $\Delta s_3 = 3,0 \text{ m}$  à  $0^\circ$

1 carré  $\rightarrow$  1 m

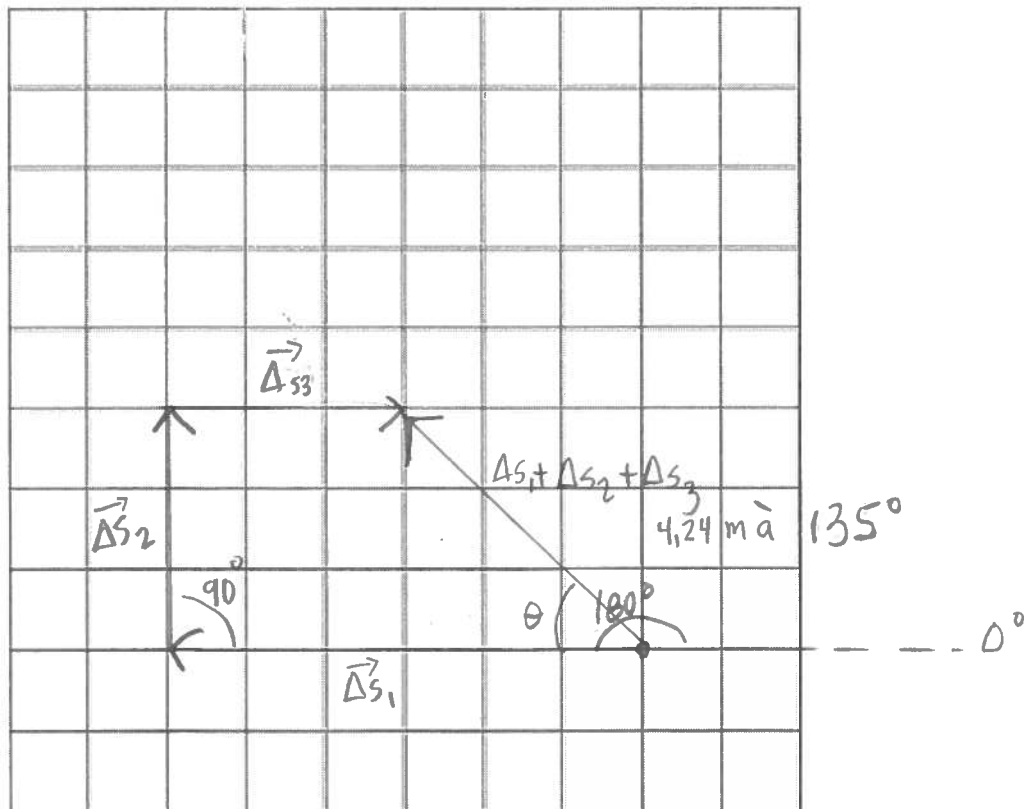
$$|\Delta s_1 + \Delta s_2 + \Delta s_3| = \sqrt{3^2 + 3^2} = 4,24 \text{ m}$$

$$\tan \theta = \frac{3}{3}$$

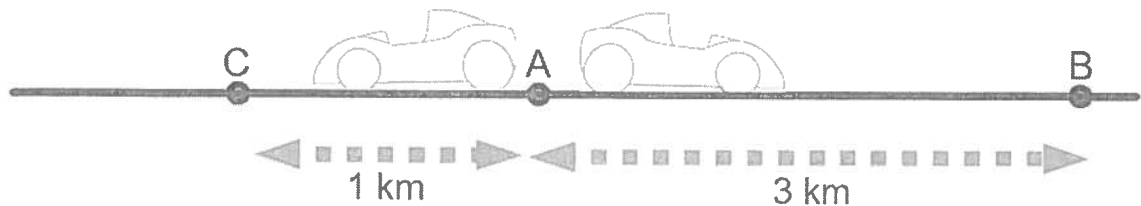
$$\theta = 45^\circ$$

Angle du vecteur

$$90^\circ + 45^\circ = 135^\circ$$



8. Vous partez en auto d'un point A jusqu'au point B pour ensuite revenir et vous arrêter au point C. Quel est le déplacement  $\Delta_{SA \rightarrow B}$ ? 3 km ;  $0^\circ$   
 Quel est le déplacement  $\Delta_{SB \rightarrow C}$ ? 4 km ;  $180^\circ$   
 Quel est le déplacement résultant  $\Delta_{SAC}$ ? 1 km ;  $180^\circ$   
 Quelle est la distance totale parcourue? 7 km



9. Quels mouvements correspondent à des trajectoires rectilignes?

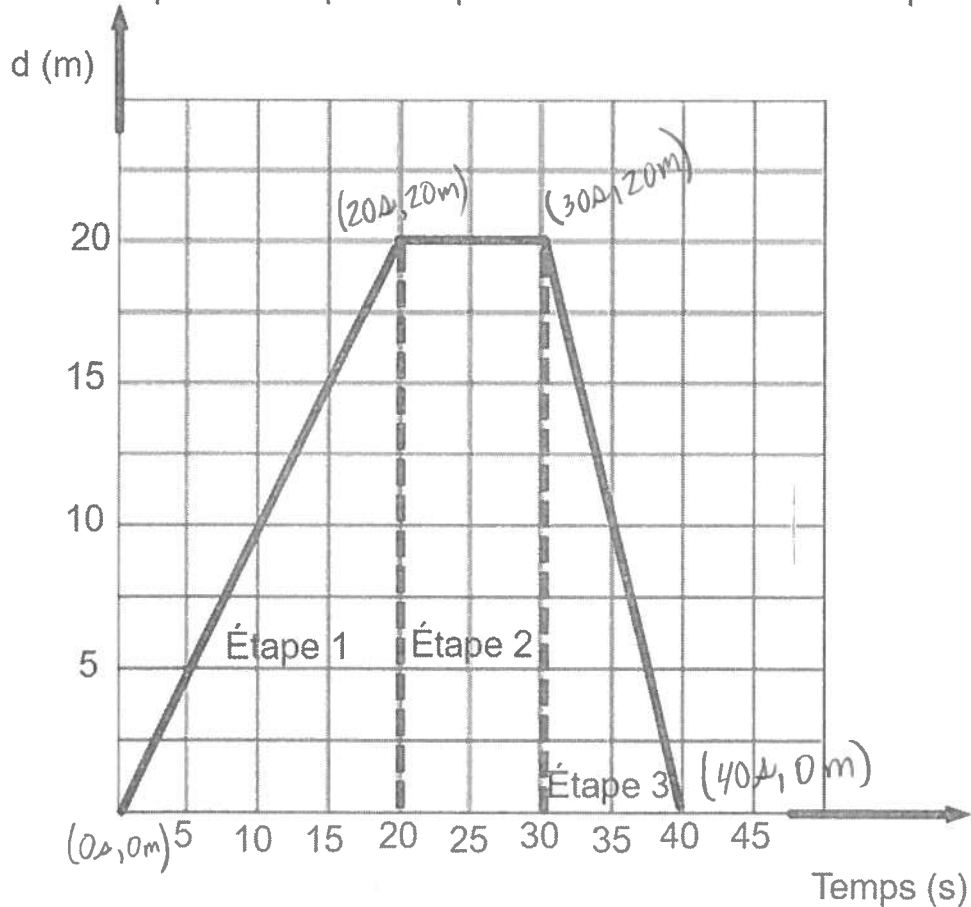
b) - d)

- a) La Lune en orbite autour de la Terre. Curviligne  
 b) Une brique qu'on laisse tomber du haut d'un balcon. rectiligne.  
 c) La chute des feuilles à l'automne. quelconque  
 d) Un train sur un pont enjambant un cours d'eau. rectiligne.  
 e) Une pale de ventilateur. circulaire.  
 f) Un point sur une roue de bicyclette pendant une randonnée. circulaire
10. Est-ce que l'énoncé correspond à la position, au déplacement ou à la distance parcourue?
- a) Rose-Anna a parcouru 200 m en ligne droite entre sa maison et la maison de son amie. la distance parcourue  
 b) Jeannot se trouve au magasin Canadian Tire de Victoriaville. position  
 c) Danielle a pédalé 20 minutes sur un vélo stationnaire. distance et déplacement  $\rightarrow$  nuls
11. Une auto part de Victoriaville et se rend à Plessisville puis revient à Victoriaville. Quel est son déplacement?  $\vec{0}$
12. Une marathonnienne parcourt 5 km sur une route droite. si déplacement en "x"
- a) Quelle est sa position initiale?  $x_i = 0$   
 b) Quelle est sa position finale?  $x_f = 5 \text{ km}$   
 c) Quel est son déplacement?  $\Delta x = x_f - x_i = 5 \text{ km} - 0 = 5 \text{ km}$

13. Complète. Un mouvement rectiligne uniforme est un mouvement en ligne droite qui se produit à vitesse constante.
14. Dans un graphique qui représente une distance en fonction du temps, pour un mouvement rectiligne uniforme, le calcul de la pente correspondra à Une vitesse constante.
15. Voici le graphique de la position en fonction du temps pour un corps en mouvement. Déterminez la vitesse de ce corps à chaque étape.

$$v_1 = 1 \text{ m/s} ; v_2 = 0 \text{ m/s} ; v_3 = -2 \text{ m/s}$$

Distance parcourue par une personne en fonction du temps



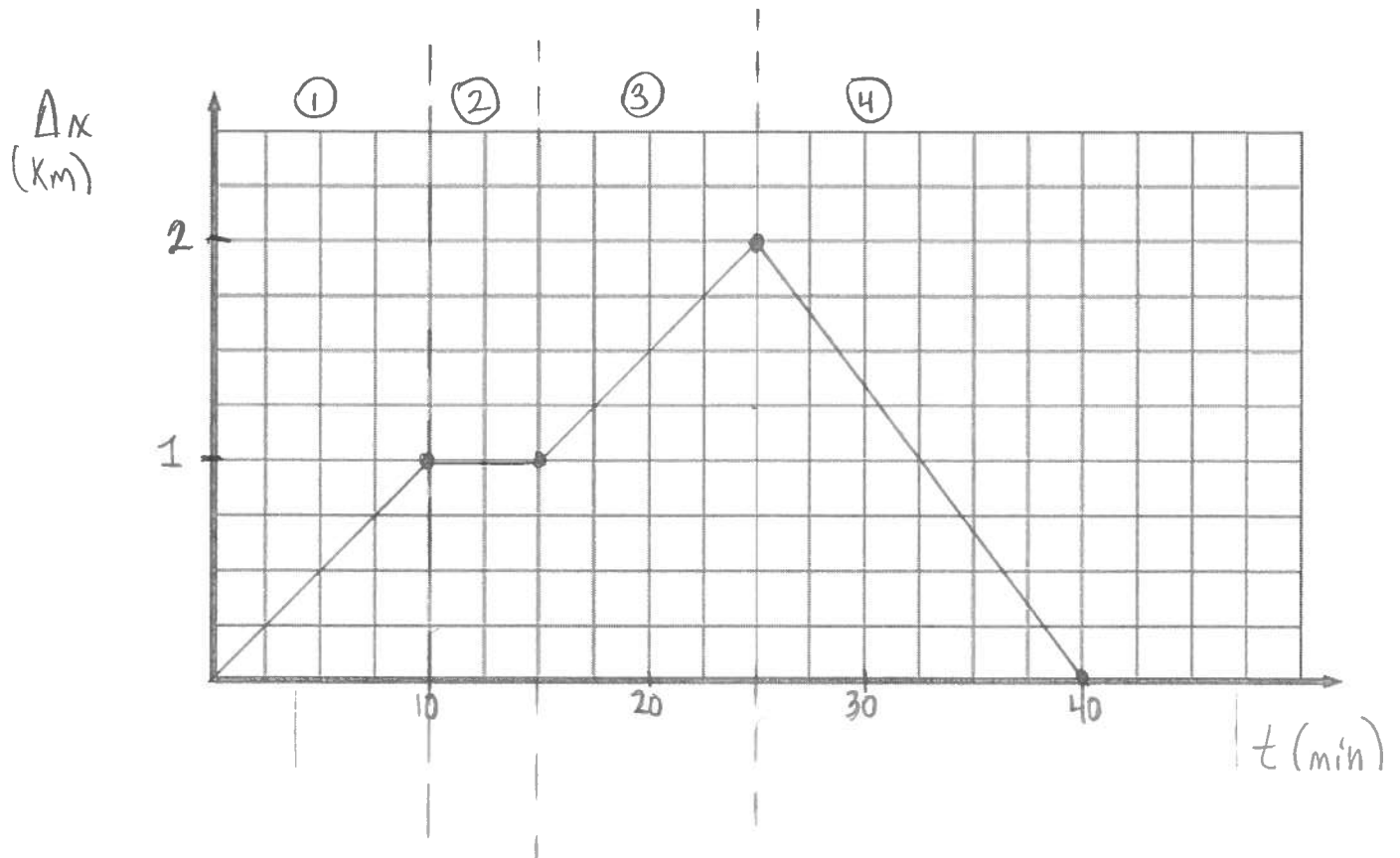
Démarche :

$$v_1 = \frac{\Delta d}{\Delta t} = \frac{20 \text{ m} - 0 \text{ m}}{20 \text{ s} - 0 \text{ s}} = 1 \text{ m/s}$$

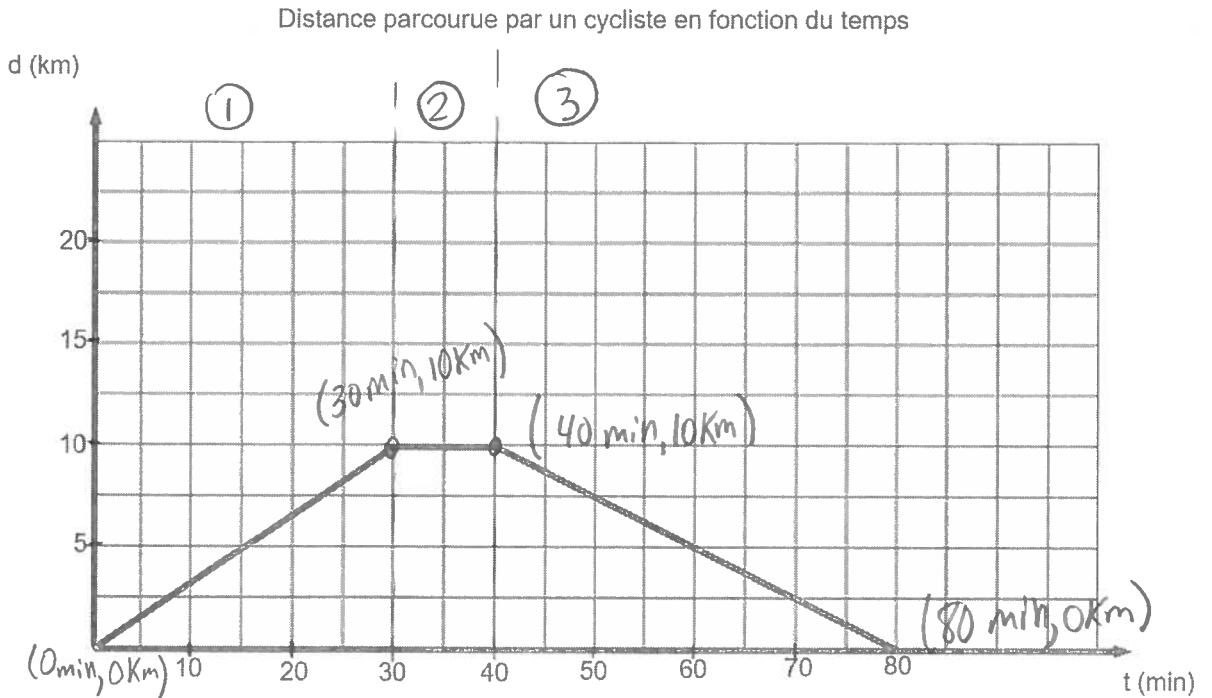
$$v_3 = \frac{0 \text{ m} - 20 \text{ m}}{40 \text{ s} - 30 \text{ s}} = -2 \text{ m/s}$$

$$v_2 = \frac{20 \text{ m} - 20 \text{ m}}{30 \text{ s} - 20 \text{ s}} = 0 \text{ m/s}$$

16. Un piéton marche 1 km vers l'est en 10 minutes, s'assoit sur un banc pendant 5 minutes, marche encore 1 km vers l'est en 10 minutes, puis revient vers son point de départ à la course en 15 minutes. Trace le graphique de la position du piéton en fonction du temps.



17. Voici un graphique qui représente la distance parcourue par un cycliste en fonction du temps.



- a) À quel type de mouvement correspond le mouvement du cycliste ?

Mouvement rectiligne uniforme Justifie.  
La vitesse est constante en 1 et 3

- b) Combien de temps faut-il au cycliste pour parcourir 5 km ? 15 min

- c) Quelle était la position du cycliste à 35 min ? 10 km

- d) Les 30 premières minutes, le cycliste roule à quelle vitesse ?

Pente  $\rightarrow v = \Delta d / \Delta t ; v = (10 \text{ km} - 0 \text{ km}) / (30 \text{ min} - 0 \text{ min}) = 0,3 \text{ km/min}$

- e) Quelle est la distance totale parcourue par le cycliste ?

$L = |10 \text{ km} - 0 \text{ km}| + |10 \text{ km} - 10 \text{ km}| + |0 \text{ km} - 10 \text{ km}|$  km

- f) À quelle distance de son point de départ se trouvait le cycliste 50 minutes après le début de son excursion ?

A 7,5 km

- g) Quelle est la vitesse du cycliste lorsqu'il revient sur ses pas ?

Pente  $\rightarrow v_3 = (0 \text{ km} - 10 \text{ km}) / (80 \text{ min} - 40 \text{ min}) = -0,25 \text{ km/min}$

- h) Le cycliste a roulé combien de temps ? 30 min + 40 min 70 min

- i) Quelle est la vitesse du cycliste entre la 30<sup>e</sup> et la 40<sup>e</sup> minute ?

Pente  $\rightarrow v_2 = \frac{10 \text{ km} - 10 \text{ km}}{40 \text{ min} - 30 \text{ min}} = 0 \text{ km/min}$

18. Un cycliste roule 40 minutes à 25 km/h. Quelle distance a-t-il parcouru ?

$$\Delta x = 16,7 \text{ Km}$$

$$\begin{aligned} 40 \text{ min} &\rightarrow x \text{ h} \\ 60 \text{ min} &\rightarrow 1 \text{ h} \\ \frac{40 \times 1}{60} &= 0,6 \text{ h} \end{aligned}$$

Démarche :

$$\Delta t = 40 \text{ min} = 0,6 \text{ h}$$

$$V = 25 \text{ km/h}$$

$$\Delta x = ?$$

$$V = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

$$\Delta x = V \Delta t$$

$$\Delta x = 25 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times 0,6 \text{ h}$$

$$\Delta x = 16,7 \text{ Km}$$

19. La lumière du Soleil voyage à une vitesse de  $3,00 \times 10^8$  m/s. Si cette lumière prend 8,33 minutes à toucher la Terre, quelle est la distance entre la Terre et le Soleil ?

$$d = 1,50 \times 10^{11} \text{ m}$$

$$\begin{aligned} 8,33 \text{ min} &\rightarrow x \text{ s} \\ 1 \text{ min} &\rightarrow 60 \text{ s} \\ \frac{8,33 \times 60}{1} &= 499,8 \text{ s} \end{aligned}$$

Démarche :

$$V = 3,00 \times 10^8 \text{ m/s}$$

$$\Delta t = 8,33 \text{ min} = 499,8 \text{ s}$$

$$d = ?$$

$$V = \frac{d}{\Delta t}$$

$$d = V \Delta t$$

$$d = 3,00 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \times 499,8 \text{ s}$$

$$d = 1,50 \times 10^{11} \text{ m}$$

20. Une automobile roule à une vitesse de 90 km/h. L'automobiliste aperçoit un animal sur la route. Un délai de 1,0 seconde s'écoule avant qu'il commence à freiner. Combien de mètres l'auto franchit-elle durant ce temps ?

$$d = 25 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} 1,0 \text{ s} &\rightarrow x \text{ h} \\ 3600 \text{ s} &\rightarrow 1 \text{ h} \\ \frac{1 \times 1}{3600} &= \frac{1}{3600} \text{ h} \end{aligned}$$

Démarche :

$$V = 90 \text{ km/h}$$

$$\Delta t = 1,0 \text{ s} = \frac{1}{3600} \text{ h}$$

$$d = ?$$

$$V = \frac{d}{\Delta t}$$

$$d = V \Delta t$$

$$d = 90 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \left(\frac{1}{3600}\right) \text{ h}$$

$$d = 0,025 \text{ Km}$$

21. Une automobile roule à une vitesse constante de 25 m/s. En combien de temps va-t-elle parcourir une distance de 50 km ?

$$\Delta t = 2000 \text{ s} \text{ ou } 33,3 \text{ min}$$

Démarche :

$$V = 25 \text{ m/s}$$

$$d = 50 \text{ Km} = 50000 \text{ m}$$

$$\Delta t = ?$$

$$V = \frac{d}{\Delta t}$$

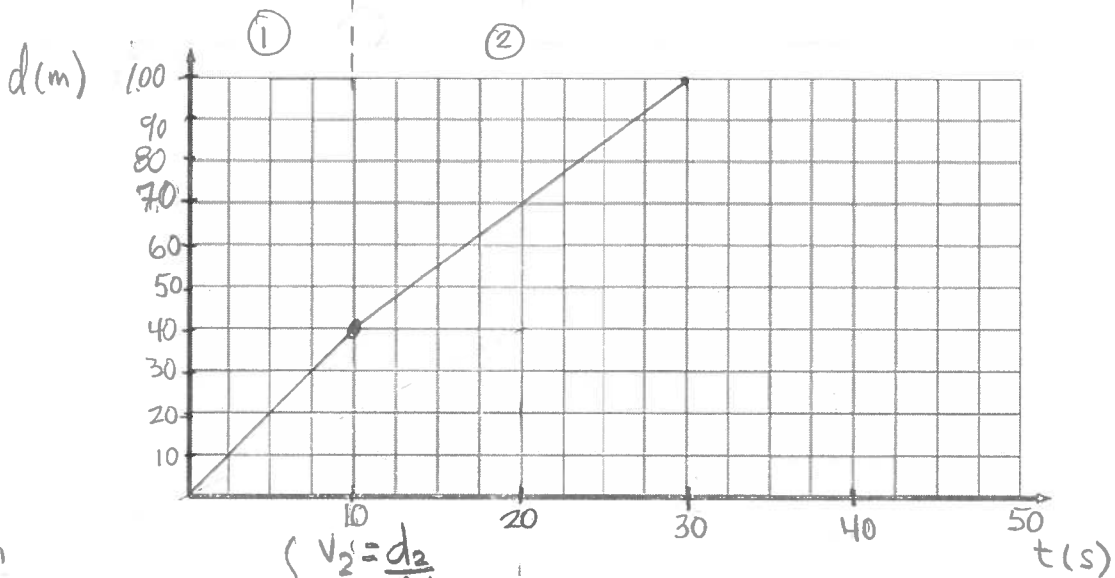
$$\Delta t = \frac{d}{V}$$

$$\Delta t = \frac{50000 \text{ m}}{25 \text{ m/s}}$$

$$\Delta t = 2000 \text{ s} \text{ ou } 33,3 \text{ min}$$



22. Un joggeur court à une vitesse de 4 m/s durant 10 secondes, puis 3 m/s durant 20 secondes. Tracez le graphique de la position en fonction du temps.



$$v_1 = \frac{d_1}{\Delta t_1}$$

$$d_1 = v_1 \Delta t_1$$

$$d_1 = 4 \text{ m/s} \times 10 \text{ s} = 40 \text{ m}$$

$$v_2 = \frac{d_2}{\Delta t_2}$$

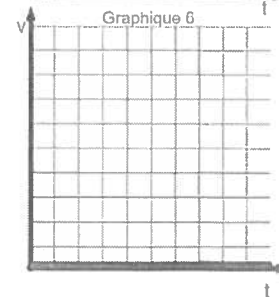
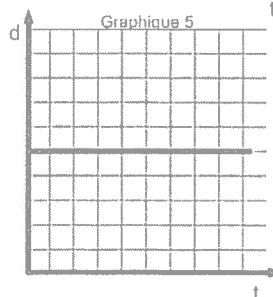
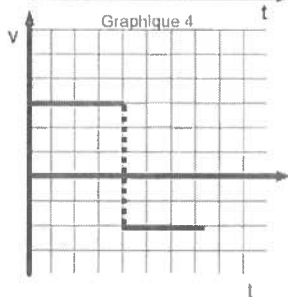
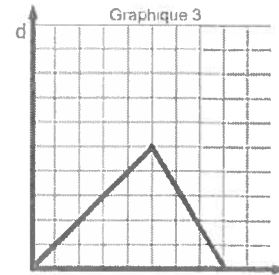
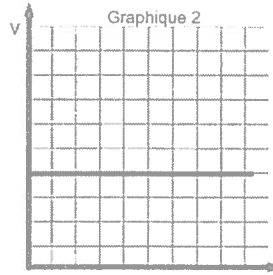
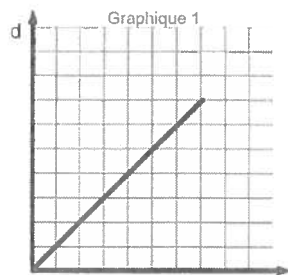
$$d_2 = v_2 \Delta t_2$$

$$d_2 = 3 \text{ m/s} \times 20 \text{ s} = 60 \text{ m}$$

23. Parmi les graphiques suivants détermine lesquels concernent un objet en mouvement rectiligne uniforme. 1-2-4

Lesquels représentent un objet immobile ? 5-6

Lesquels représentent un corps qui rebrousse chemin et revient à son point de départ ? 3-4



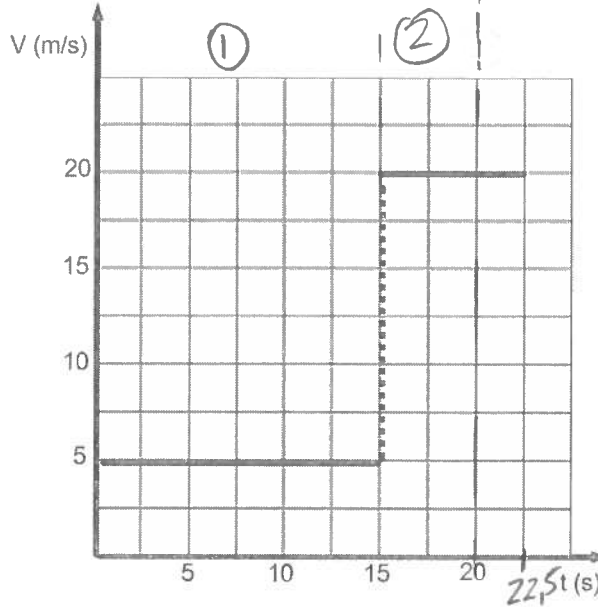
24. Un objet est en mouvement. Quelle distance parcourt-il en 10 secondes ?

aire sous la courbe :  $d = v \times \Delta t$  ;  $d = 5 \text{ m/s} \times 10 \text{ s} = 50 \text{ m}$

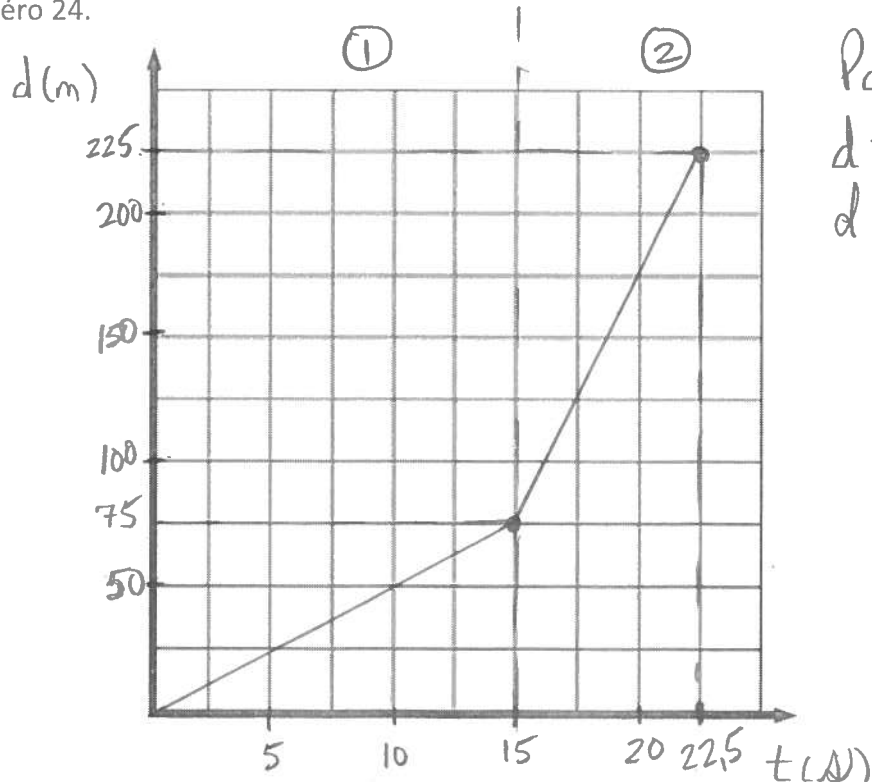
Quelle distance parcourt-il en 20 secondes ?

$d_1 = 5 \text{ m/s} \times 15 \text{ s} = 75 \text{ m}$  ;  $d_2 = 20 \text{ m/s} \times 5 \text{ s} = 100 \text{ m}$  ;  $d = 75 \text{ m} + 100 \text{ m} =$

**175m**

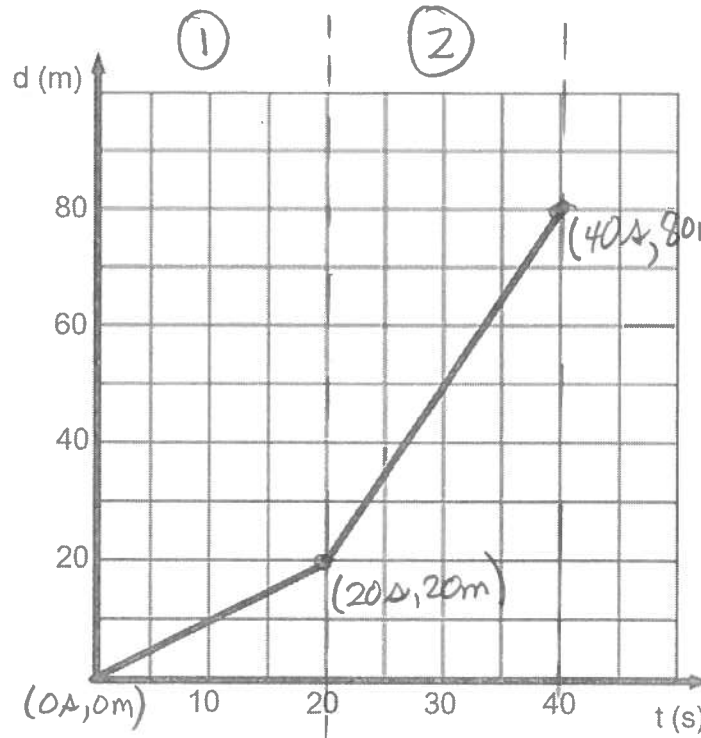


25. Tracez le graphique de la position en fonction du temps à partir du graphique du numéro 24.



Partie 2 :  
 $d = 20 \text{ m/s} \times 7,5 \text{ s}$   
 $d = 150 \text{ m}$

26. À partir du graphique ci-dessous, tracez le graphique de la vitesse en fonction du temps.



pende 1:

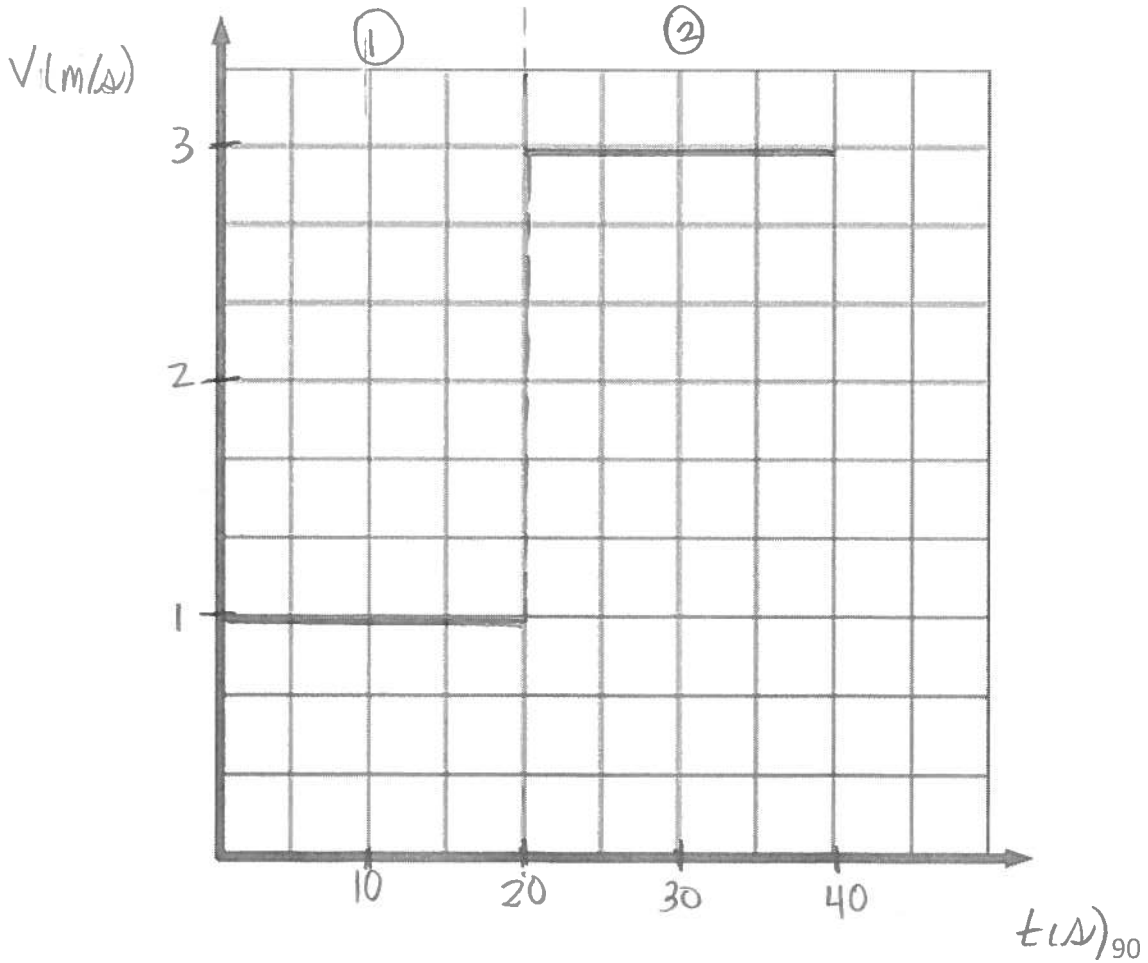
$$v_1 = \frac{20m - 0m}{20s - 0s}$$

$$v_1 = 1 \text{ m/s}$$

pende 2:

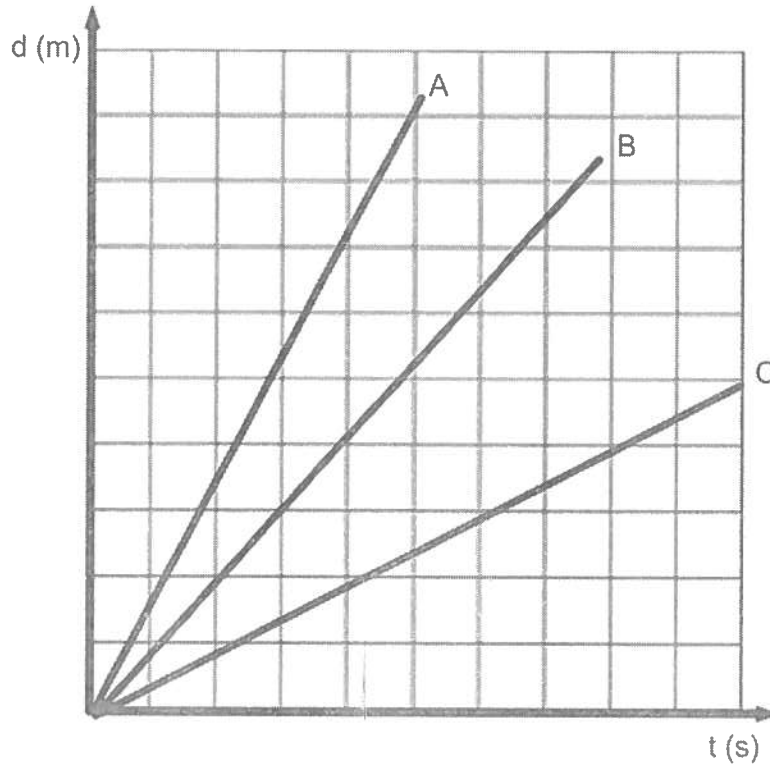
$$v_2 = \frac{80m - 20m}{40s - 20s}$$

$$v_2 = 3 \text{ m/s}$$



27. Le graphique suivant représente le mouvement de trois automobiles. Quelle automobile va la plus vite ? L'automobile A

Justifie. La pente est la plus grande et cette pente représente une vitesse.



28. Deux autos partent du même endroit en même temps. Elles effectuent, sur une route droite, un trajet de 100 km. L'auto A possède une vitesse de 90 km/h et l'auto B roule à 100 km/h. De combien de temps l'auto B précédera-t-elle l'auto A à l'arrivée ?

De 0,1 h

Démarche :

$$V_A = 90 \text{ km/h}$$

$$d_A = 100 \text{ km}$$

$$V_B = 100 \text{ km/h}$$

$$d_B = 100 \text{ km}$$

Auto A

$$V_A = \frac{d_A}{\Delta t_A}$$

$$\Delta t_A = \frac{d_A}{V_A}$$

$$\Delta t_A = \frac{100}{90}$$

$$\Delta t_A = 1,11 \text{ h}$$

Auto B

$$V_B = \frac{d_B}{\Delta t_B}$$

$$\Delta t_B = \frac{d_B}{V_B}$$

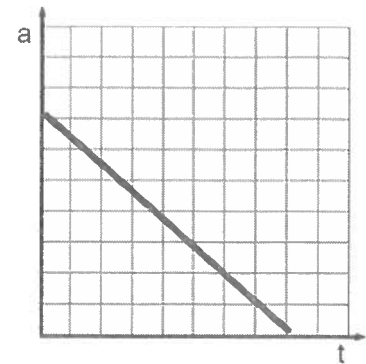
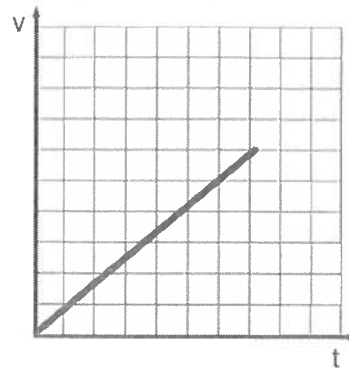
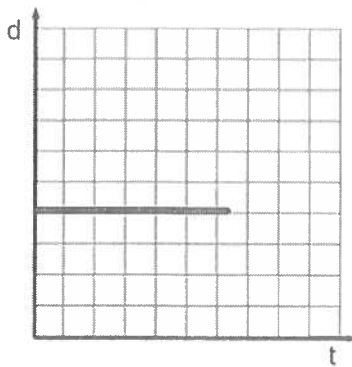
$$\Delta t_B = \frac{100}{100}$$

$$\Delta t_B = 1 \text{ h}$$

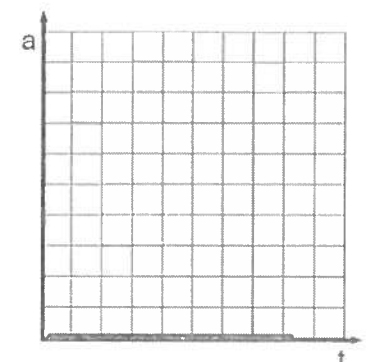
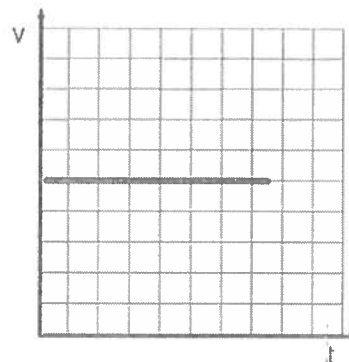
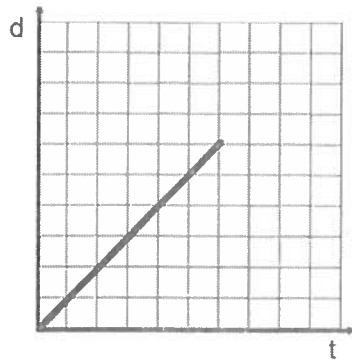
$$1,11 \text{ h} - 1 \text{ h} = 0,11 \text{ h}$$

29. Quelle série correspond à des graphiques d'un objet en mouvement rectiligne uniforme ? La série 2

Série 1



Série 2



30. Réjean a enregistré sur un ruban un mouvement d'un objet. Le chronomètre enregistreur avait une fréquence de 1,0 Hz (cela veut dire qu'il marquait le ruban à l'aide d'un point à chaque seconde). Quelle est la distance parcourue par l'objet ? 12 cm Quelle est la vitesse de l'objet ?

$$v = \frac{d}{\Delta t} ; v = \frac{12 \text{ cm}}{6 \Delta} = 2 \text{ cm}/\Delta$$

