

Exercices de mécanique

Chapitre 3

Unités 1 à 3 MRU

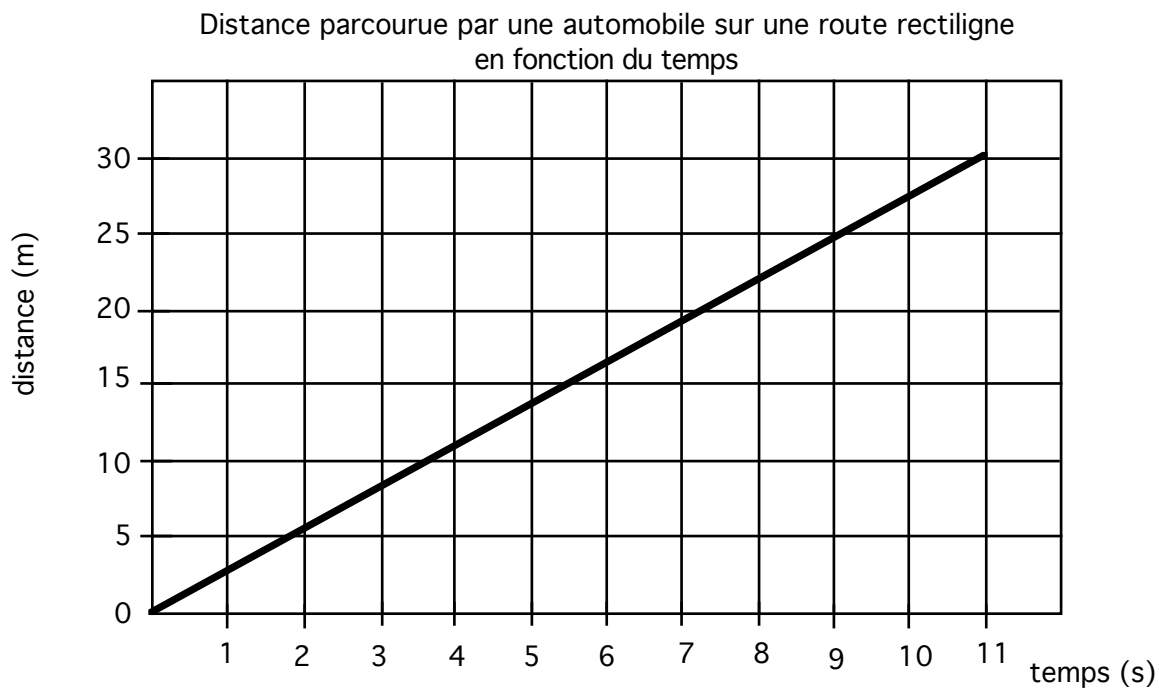
Nom: _____ groupe : _____

- 1- Quelle est la définition de la vitesse ?
Comment calcule-t-on la vitesse moyenne ?
Comment calcule-t-on la vitesse instantanée ?
- 2- Que signifie les lettres MRU ?
- 3- Quelles sont les formules à utiliser quand on a affaire à un mouvement en ligne droite à vitesse constante ?
- 4- Quelle est la vitesse moyenne d'une personne qui parcourt 96 m [N] en 12 s en ligne droite sans accélération ?
- 5- Un avion vole à 200 km/h [NE] en ligne droite sans accélération. Quelle distance aura-t-il parcouru en 2 heures ?

Un cycliste roule à vitesse constante sur une route droite en direction de l'est. Quelle distance parcourra-t-il en 20 secondes si sa vitesse est de 28 km/h ?

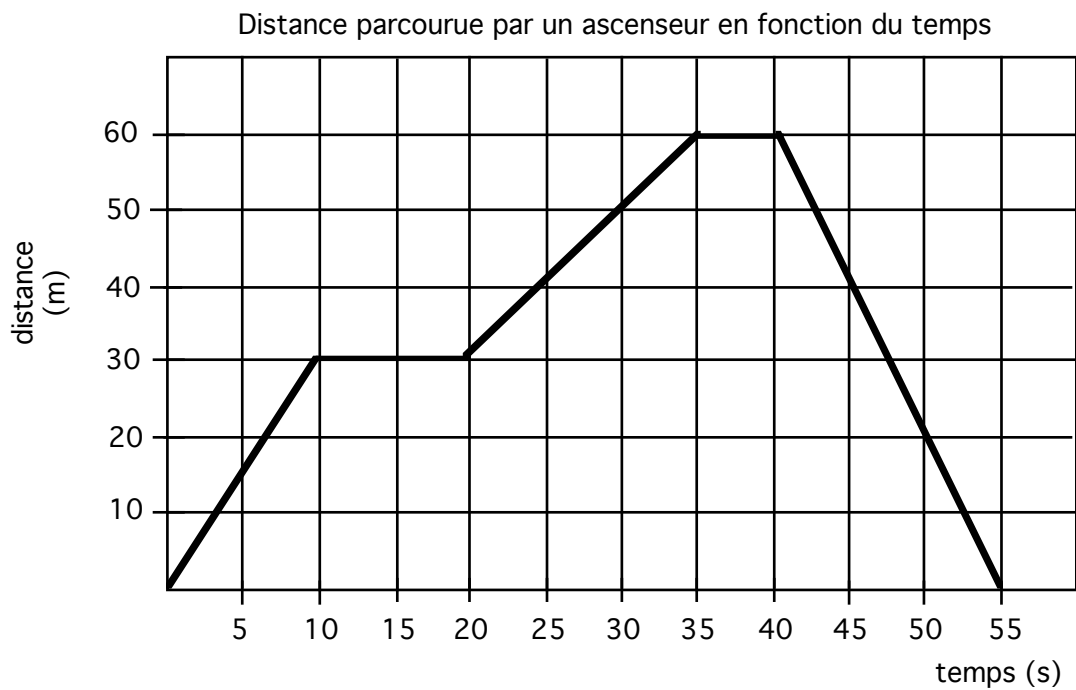
- 6- En combien de temps un canot se déplaçant à 3 m/s arrivera-t-il à la ligne d'arrivée s'il reste 20 m à franchir en ligne droite et qu'il garde une vitesse constante ?

7- Calcule la vitesse de l'automobile



8- Quelle est la pente du graphique précédent ?

9- Calcule chacune des pentes pour le graphique ci-dessous.



10- Que signifie les pentes de ce graphique, Est-ce un MRU ?

11- 2 objets de masses différentes sont lâchés au-dessus du sol. Si on considère qu'ils sont en chute libre, lequel touchera le sol en premier ?

12- A quelles conditions peut-on considérer qu'un objet est en chute libre ?

13- Quelle est l'allure de la courbe du graphique de la position d'un objet en fonction du temps pour un objet en chute libre ?

14- Que représentent les symboles suivants ?

s

v

a

15- Les objets en chute libre ont-ils une vitesse constante ?

Voici les données d'une expérience sur un objet en chute libre

Temps	Position
(s)	(m)
0	0
1	2
2	6
3	12
4	20
5	30
6	42

16- Trouve la vitesse moyenne dans les intervalles de temps suivants :

Entre 0 et 6 secondes :

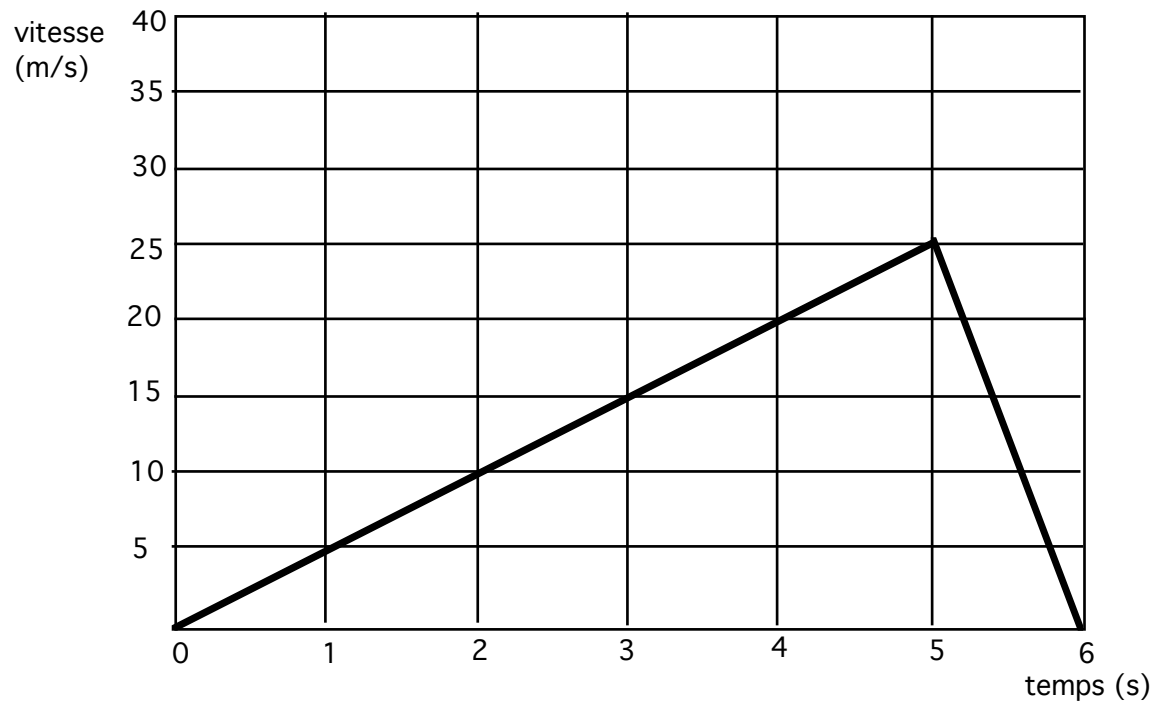
Entre 2 et 4 secondes :

Entre 0 et 2 secondes :

Entre 4 et 6 secondes :

17- La vitesse moyenne est-elle toujours la même ? Y a-t-il des vitesses qui se ressemblent ?

20-



- B) Calcule l'accélération moyenne entre 0 et 5 secondes

- C) Calcule l'accélération moyenne entre 5 et 6 secondes

- D) Que signifie une accélération négative ?

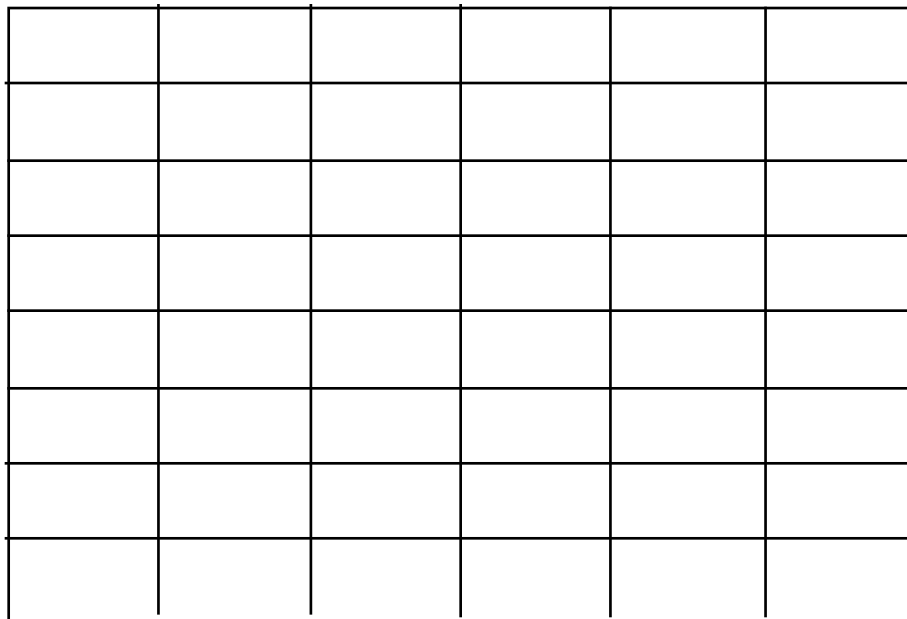
- E) Calcule le déplacement (aire sous la courbe) entre 2 et 5 secondes par le mobile à l'aide du graphique ci-dessus

- F) Calcule le déplacement pour tout le trajet pour le même mobile.

21- Voici des résultats d'une expérience sur la position d'un mobile en fonction du temps.

Position (m)	temps (s)
0	0
1	1
3	2
6	3
10	4
15	5
21	6

- A) Quelle est la vitesse moyenne entre 0 et 2 s ?
- B) Quelle est la vitesse instantanée au temps 1 s ?
- C) Trace sur le graphique suivant la "courbe" de la vitesse instantanée du mobile en fonction du temps.



:

22- Quel est le type de courbe obtenue ?

23- Un avion arrive sur la piste avec une vitesse de 250 km/h et s'immobilise en bout de piste. Calcule la décélération si la piste mesure 2 km de long ?

Combien de temps lui faut-il pour s'immobiliser ?

24- Tu veux connaître la hauteur de l'immeuble où tu te trouves. Tu laisse tomber un objet (vitesse initiale = 0 m/s) du sommet de l'immeuble. L'objet touche à terre après 10 secondes. Si tu connais l'accélération ($9,8 \text{ m/s}^2$) calcule la hauteur (déplacement) de l'objet.

25- Un sprinter parcourt 100 m en 9,4 secondes. Quelle accélération théorique doit-il effectuer à partir des blocs de départ où sa vitesse est de 0 m/s ?

26- Une balle de tennis subit une décélération de 5 m/s^2 dans l'air. Si la vitesse initiale est de 25 m/s, quelle sera la vitesse finale après 2 secondes ?

27- Une skieuse descend une pente douce avec une vitesse inconnue. Elle arrive sur un "Pitch" de 200 m de longueur qui lui procure une accélération de 10 m/s^2 . Quelle était la vitesse initiale si la skieuse descend le pitch en 5 secondes ?

28- Un objet tombe en chute libre de la table. Trace rapidement la forme que prendrait la courbe de la position, la vitesse et ensuite l'accélération en fonction du temps ?