

Nom : _____ Groupe : _____

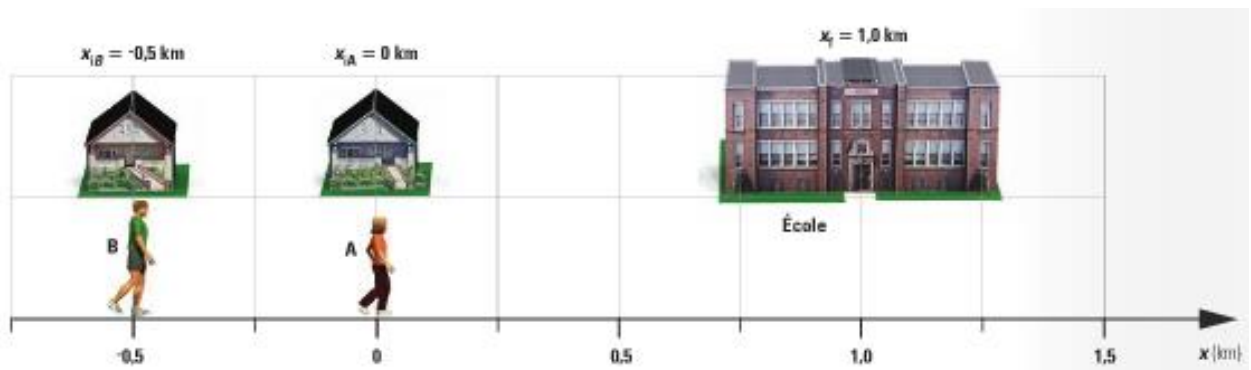
Date : _____

PHYSIQUE 5^e secondaire La mécanique (La cinématique)

Le mouvement rectiligne uniforme (MRU)

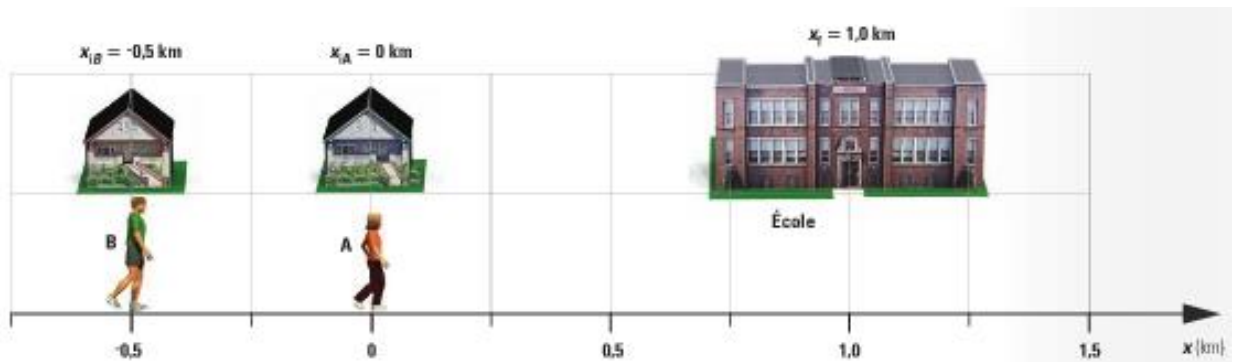
La position : La position (x) (vecteur : grandeur-sens-orientation) représente l'endroit où se situe un point ou un objet.

Exemple :

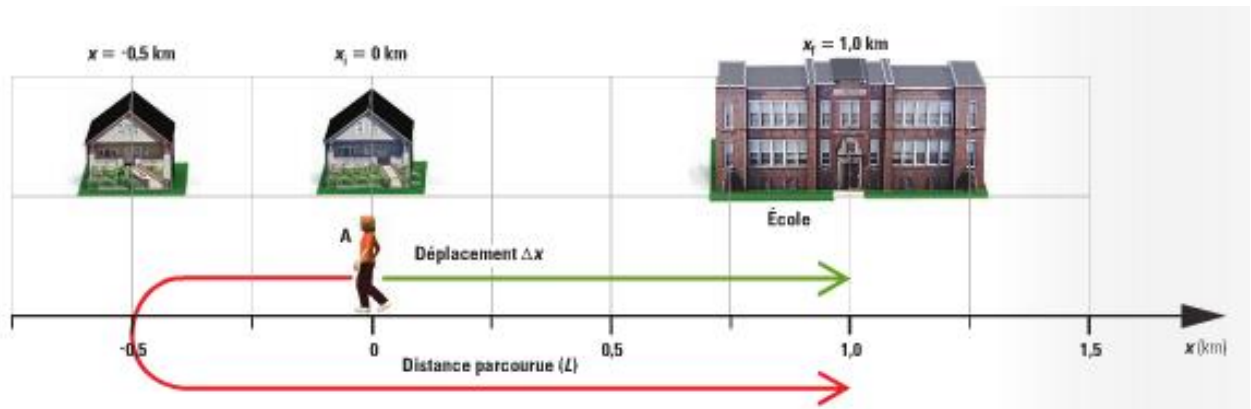


Le déplacement : Le déplacement (vecteur), symbolisé par Δx ($x_f - x_i$), est la variation de position.

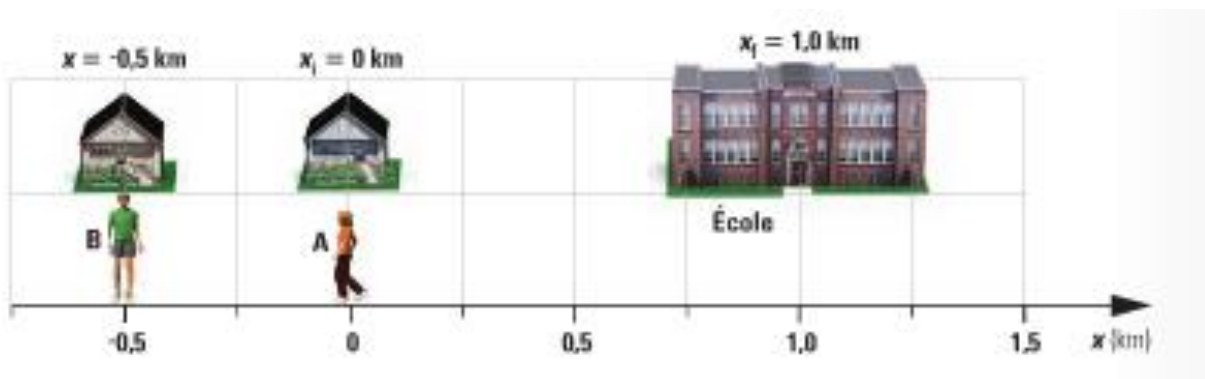
Exemple :



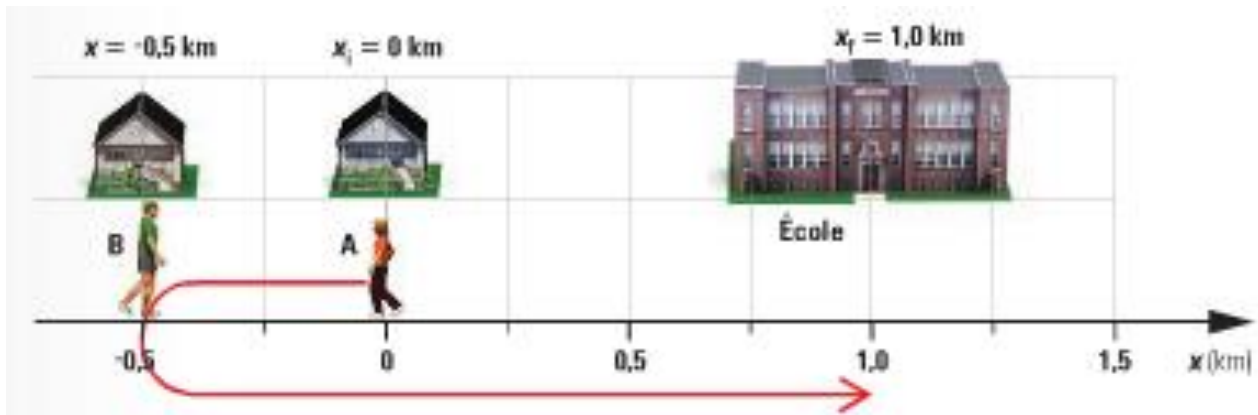
La distance parcourue : La distance parcourue, symbolisée par L , est la longueur de la trajectoire suivie, sans tenir compte de la direction. La trajectoire correspond à la suite de points par lesquels un objet passe successivement lors de son mouvement.



Exemple A : Le samedi matin, l'élève A va se rendre chez l'élève B, qui demeure 500 m plus loin de l'école. Quel déplacement effectue l'élève A ? Quelle distance parcourt-elle ?



Exemple B : Avant d'aller à l'école, située à 1 km de sa maison, l'élève A va chercher l'élève B chez lui. Quel déplacement effectue l'élève A ? Quelle distance parcourt-elle ?



Le mouvement rectiligne uniforme (MRU) est un mouvement en ligne droite se produisant à **vitesse constante**. Pour des intervalles de temps égaux, les distances parcourues sont égales.

La représentation graphique de la position en fonction du temps :

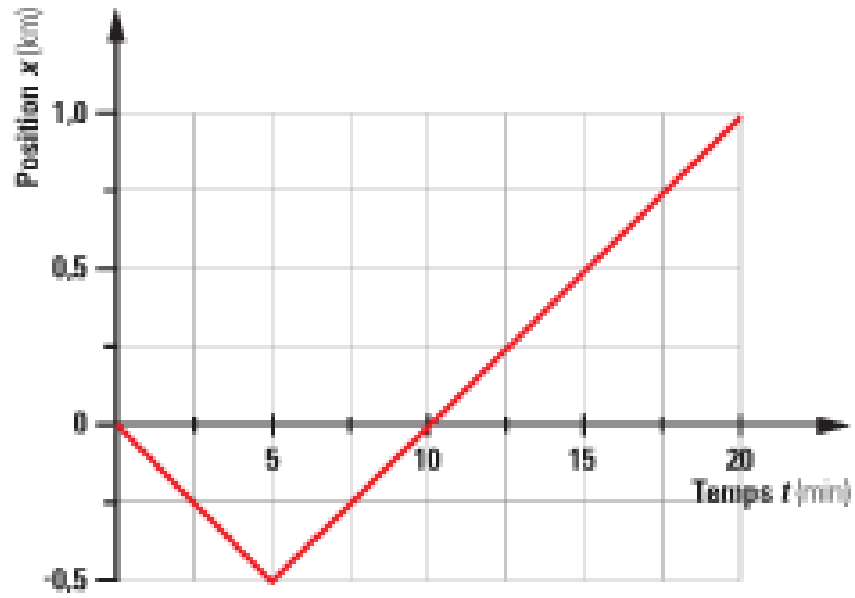
Exemple : Tableau des résultats (position-temps) de l'élève A qui va chercher l'élève B avant d'aller à l'école.

Les valeurs de temps et de position pour l'élève A alors qu'elle se rend chez l'élève B avant d'aller à l'école.

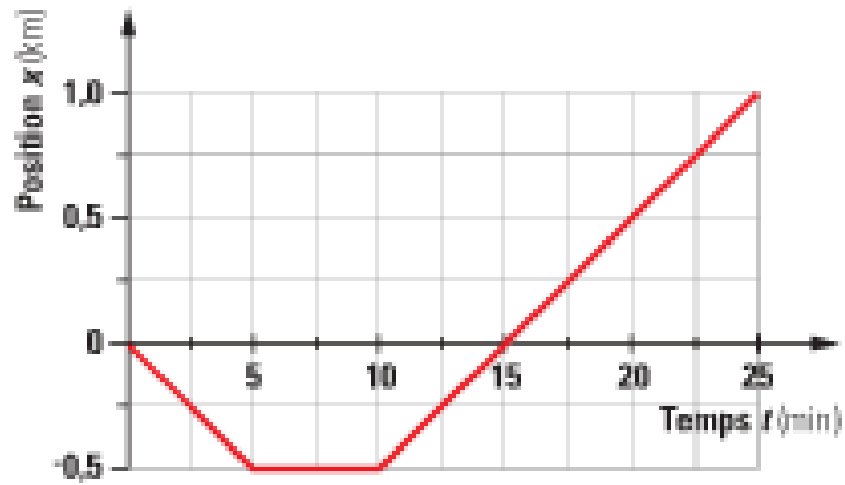
| t (min) | x (km) |
|-----------|----------|
| 0 | 0 |
| 5 | -0,5 |
| 10 | 0 |
| 20 | 1,0 |

Graphique (position-temps) de l'élève A qui va chercher l'élève B avant d'aller à l'école.

Position de l'élève A en fonction du temps alors qu'elle se rend chez l'élève B avant d'aller à l'école.



Exemple : Le jour suivant, le mouvement de l'élève A est représenté par le graphique suivant :

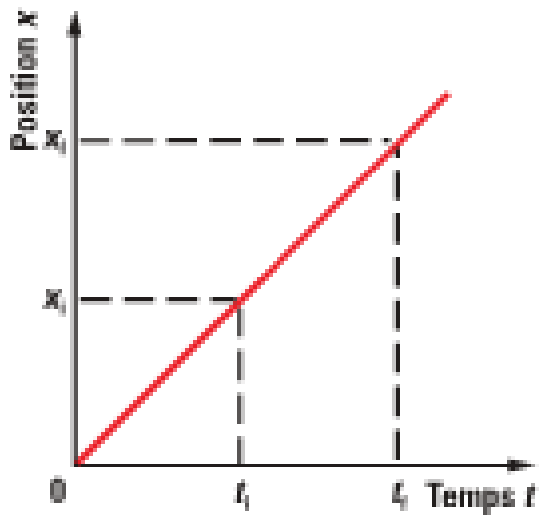


Quelle est la position de l'élève A au temps $t = 2,5$ min ? Quel est le déplacement de l'élève A entre les temps $t = 0$ min et $t = 20$ min ? Quelle est la distance parcourue par l'élève A entre les temps $t = 0$ min et $t = 20$ min ?

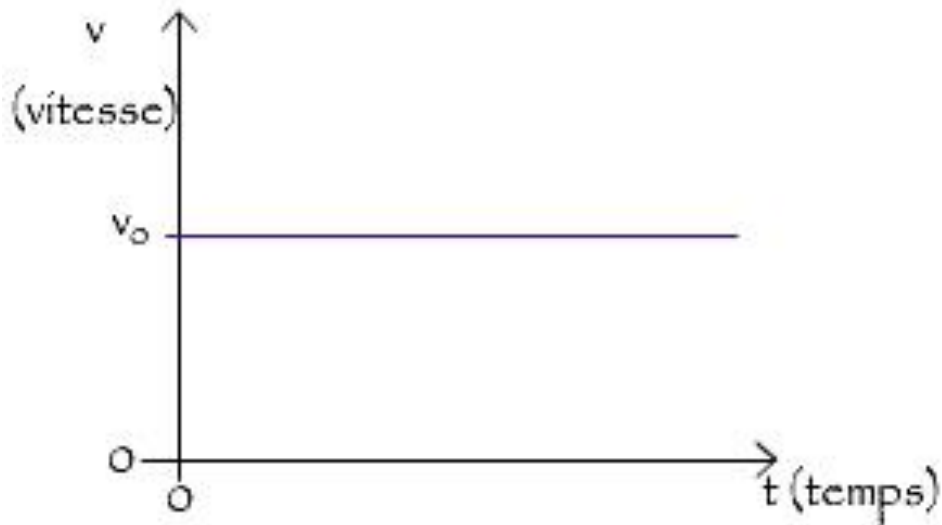
La vitesse : La vitesse décrit le rythme auquel une variation de position se produit. La vitesse (v) est égale au déplacement Δx par intervalle de temps Δt .

$$v = \Delta x / \Delta t$$

Pente d'un graphique position-temps :

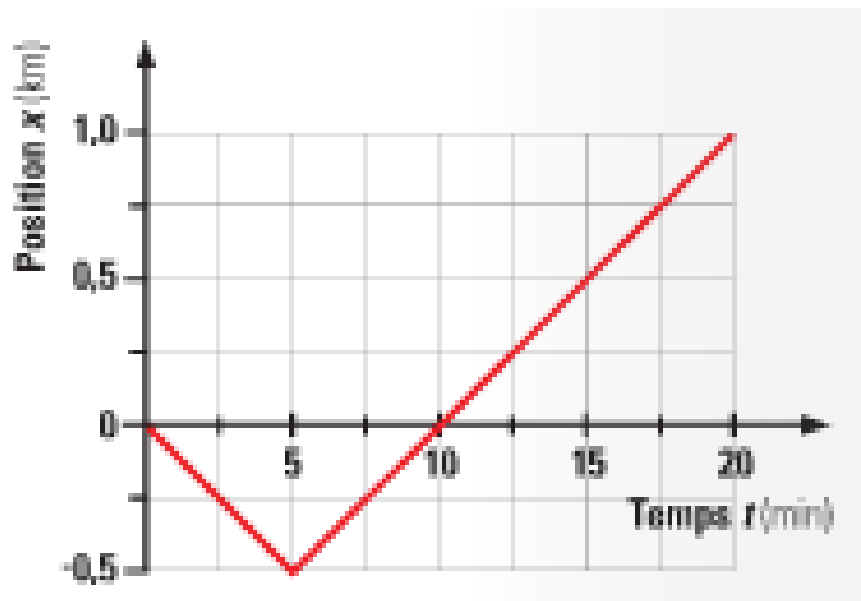


La représentation graphique de la vitesse en fonction du temps :

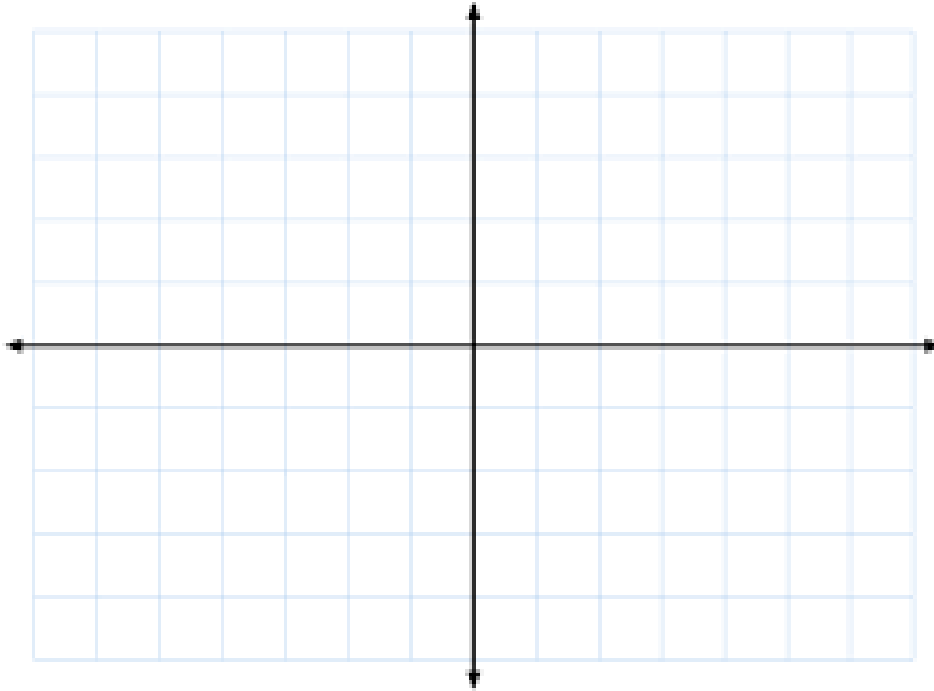


Exemple A : Une voiture roule à 80,0 km/h sur une route droite entre deux villages distants de 10,0 km. Combien de minutes met-elle pour effectuer le parcours ?

Exemple B : Le graphique représente le trajet de l'élève A. Il est constitué de deux mouvements rectilignes uniformes successifs. Quelle est, en km/h, la vitesse de l'élève A durant les 5 premières minutes ? Quelle est, en km/h, la vitesse de l'élève A durant les 15 dernières minutes ?

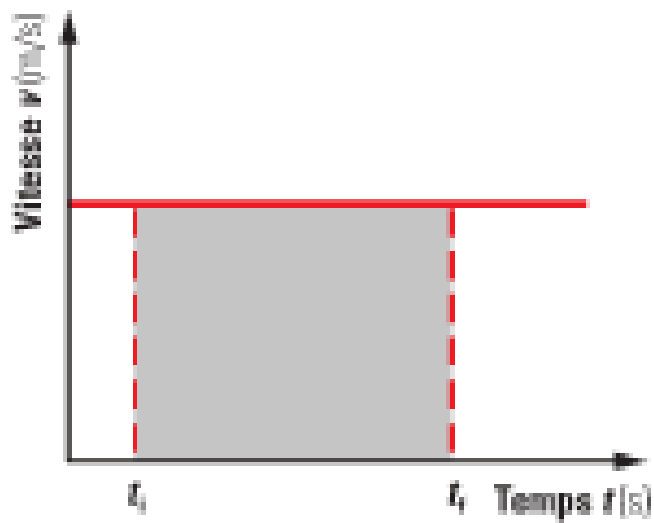


Tracer le graphique de la vitesse en fonction du temps.

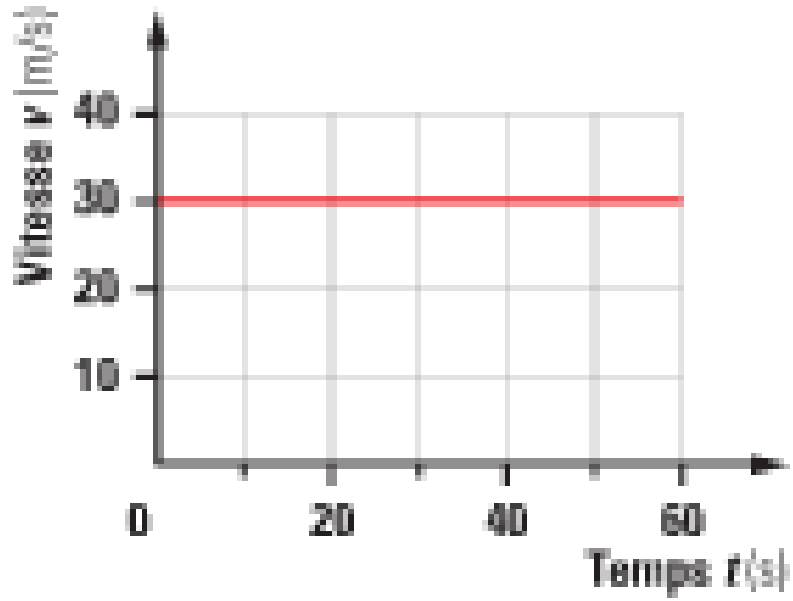


On a que $v = \Delta x / \Delta t$

On obtient $\Delta x = v \times \Delta t$ cette valeur correspond à l'aire de la surface sous la courbe d'un graphique de la vitesse en fonction du temps.



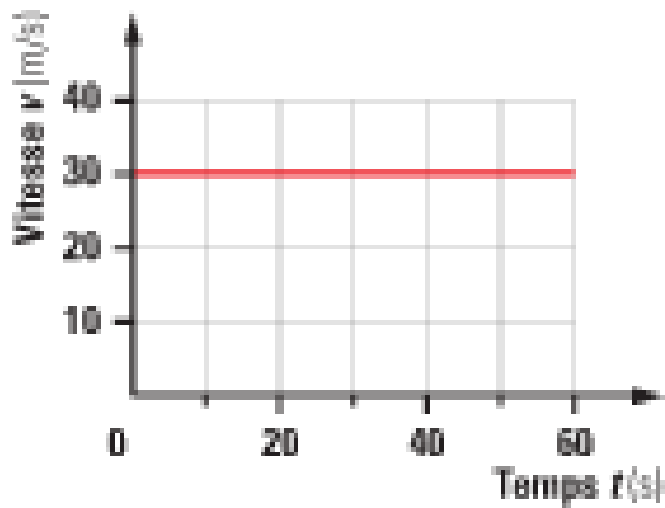
Exemple : Le mouvement d'une voiture est décrit par le graphique. La position initiale de la voiture vaut 200 m. Quelle est la position de la voiture à $t = 20$ s ? Quelle est la position de la voiture à $t = 40$ s ?



L'accélération : L'accélération (a) est une variation de la vitesse en grandeur ou en orientation, ou les deux. Par variation de grandeur, on entend soit une augmentation, soit une diminution.

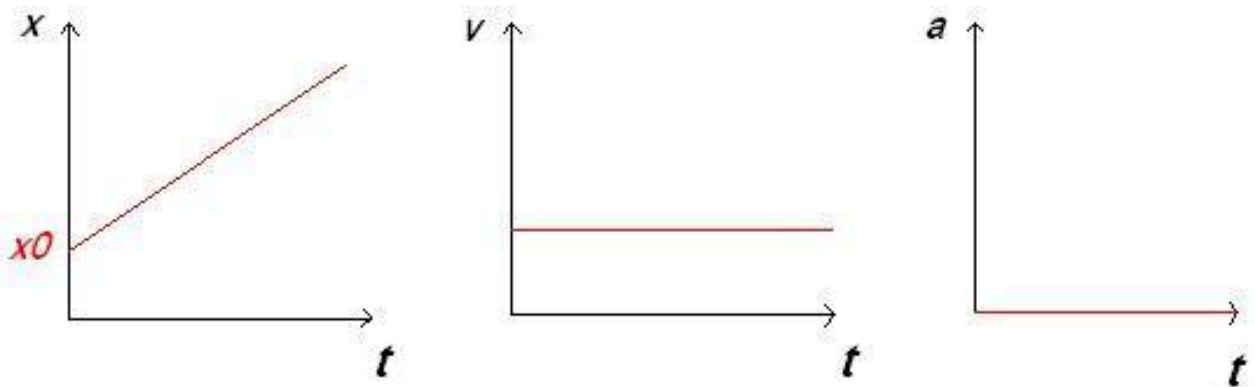
On a que : $a = \Delta v / \Delta t$

Exemple : À l'aide du graphique vitesse-temps, trouvez l'accélération du corps en mouvement.



Résumé :

Les trois graphiques d'un MRU :



Dans un contexte de laboratoire :

MATÉRIEL :

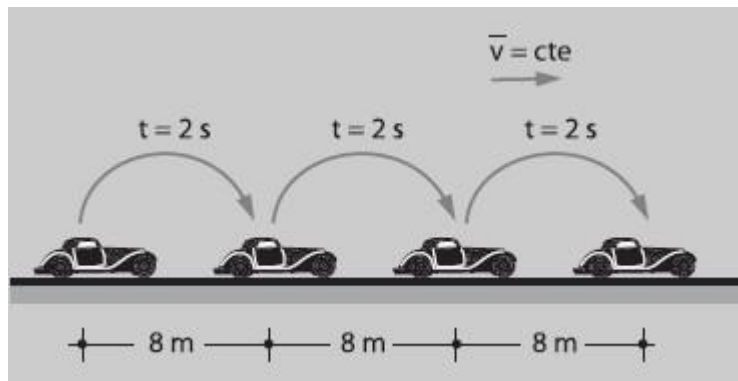
Un corps (petite voiture ou autre)

Compteur enregistreur ou compteur à étincelle

Ruban

Mètre ou règle

Schéma :

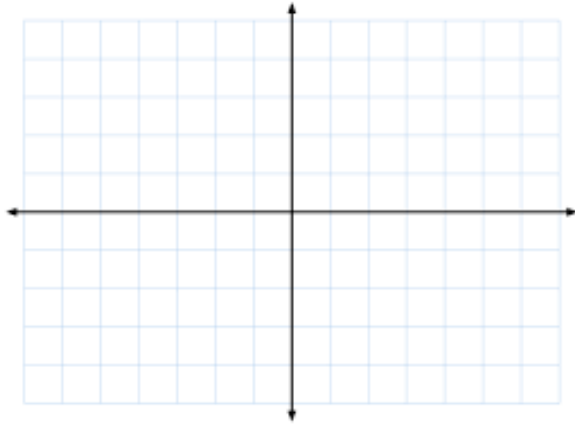


Les points sur le ruban :

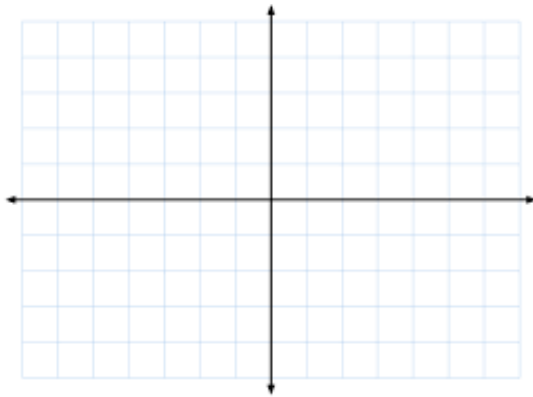
Tableau position-temps

| Position | Temps |
|----------|-------|
| | |
| | |
| | |
| | |

Graphique position-temps



Graphique vitesse-temps



Graphique accélération-temps

