

# CINEMATIQUE (NOTIONS)

Tu dois devenir capable de :



## Savoir

- Citer les formules pour calculer l'accélération et le déplacement.
- Citer et justifier les unités de l'accélération ;
- Définir le MRU & le MRUA

## Savoir faire

- Distinguer un mouvement en observant un graphique.
- Déterminer l'accélération d'un mobile en utilisant le graphique de la vitesse en fonction du temps ;
- Déterminer le déplacement d'un mobile en utilisant le graphique.
- Calculer
- Comparer



Mouvement  
Rectiligne  
Uniforme  
Vitesse  
Temps  
Distance

Accélération  
Trajectoire  
Parabolique  
Linéaire  
Graphique

# LE MRU

Une balle de fusil, un TGV ou un coureur de fond (en ligne droite) **sont des MRU** (**mouvement rectiligne uniforme**)



Un **MRU** est caractérisé par :

- **une accélération nulle**
- **une vitesse constante**
- **une trajectoire rectiligne**

**Exemple 1 : Logan court sur un chemin droit avec une vitesse constante. Donc on peut dire que son mouvement est sous forme **MRU****

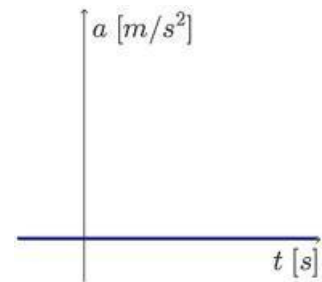
**Exemple 2 : Vanessa court sur un chemin circulaire avec une vitesse constante. Donc le mouvement de Vanessa n'est pas rectiligne mais il est uniforme**

**JE RETIENS MOUVEMENT RECTILIGNE C'EST-A-DIRE MOUVEMENT DANS UNE LIGNE DROITE**

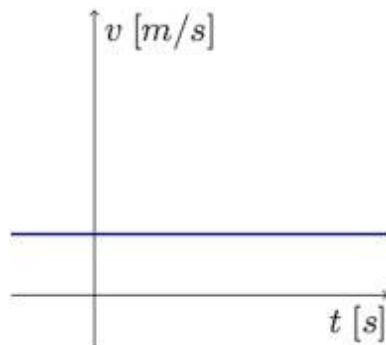
**JE RETIEN MOUVEMENT UNIFORME C'EST-A-DIRE MOUVEMENT AVEC UNE MEME VITESSE OU VITESSE CONSTANTE**

Les graphes de l'accélération, de la vitesse et de la position  
d'un MRU en fonction du temps sont donc :

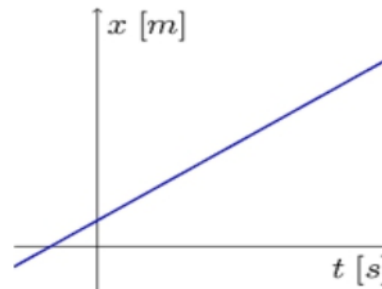
- 1 : accélération nulle**
- 2 : vitesse constante**
- 3 : trajectoire rectiligne**



1



2



3

N.B : si vous voyez ces graphiques il s'agit bien d'un mouvement rectiligne uniforme

Formules :

$$v = \frac{d}{t}$$

- V est la vitesse en mètres par seconde [m/s]
- d est la distance parcourue en mètres [m]
- t est le temps écoulé en secondes [s]

La position d'un MRU est donnée par :

$$x = vt + x_0$$

- $x$  est la position en mètres [m]
- $v$  est la vitesse en mètres par seconde [m/s]
- $t$  est le temps écoulé en secondes [s]
- $x_0$  est la position initiale en mètres [m]

## LE MRUA

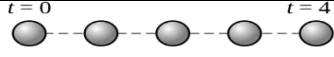
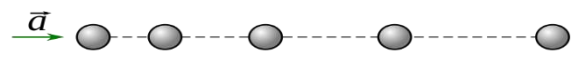
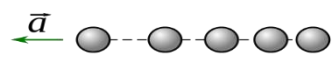
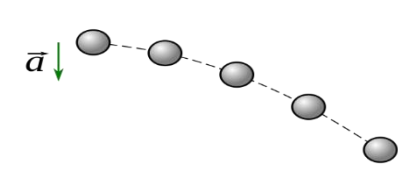
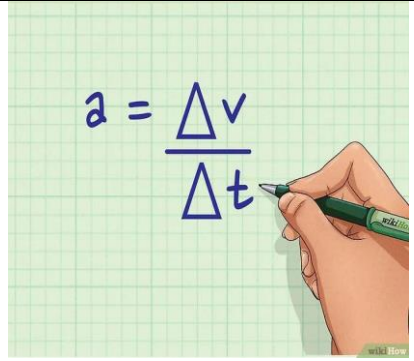
Une pomme qui tombe, un chariot qui dévale une pente ou une voiture qui freine sont des MRUA :



Un **MRUA** est caractérisé par :

- une accélération constante
- une vitesse qui varie
- une trajectoire rectiligne

### FORMULES

<p>1) <math>\vec{a} = \vec{0}</math> </p> <p>2)  <math>\vec{a}</math></p> <p>3)  <math>\vec{a}</math></p> <p>4)  <math>\vec{a}</math></p>	 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$
---	---

**$a$  :** est l'accélération en mètres par seconde au carré [m/s<sup>2</sup>]

**$\Delta v$  :** est la variation de vitesse en mètres par seconde [m/s] =  $v_2 - v_1$

**$\Delta t$  :** variation du temps en secondes [s] =  $t_2 - t_1$

**La vitesse d'un MRUA est une fonction linéaire du temps**

$$\mathbf{V} = \mathbf{at} + \mathbf{v}_0$$

**V** est la vitesse en mètres par seconde [m/s]

**a** est l'accélération en mètres par seconde au carré [m/s<sup>2</sup>]

**t** est le temps écoulé en secondes [s]

**v<sub>0</sub>** est la vitesse initiale en mètres par seconde [m/s]

**La position d'un MRUA est donnée par une parabole :**

$$\mathbf{x} = \frac{1}{2} \mathbf{at}^2 + \mathbf{v}_0 \mathbf{t} + \mathbf{x}_0$$

**x** est la position en mètres [m]

**a** est l'accélération en mètres par seconde au carré [m/s<sup>2</sup>]

**t** est le temps écoulé en secondes [s]

**v<sub>0</sub>** est la vitesse initiale en mètres par seconde [m/s]

**x<sub>0</sub>** est la position initiale en mètres [m]

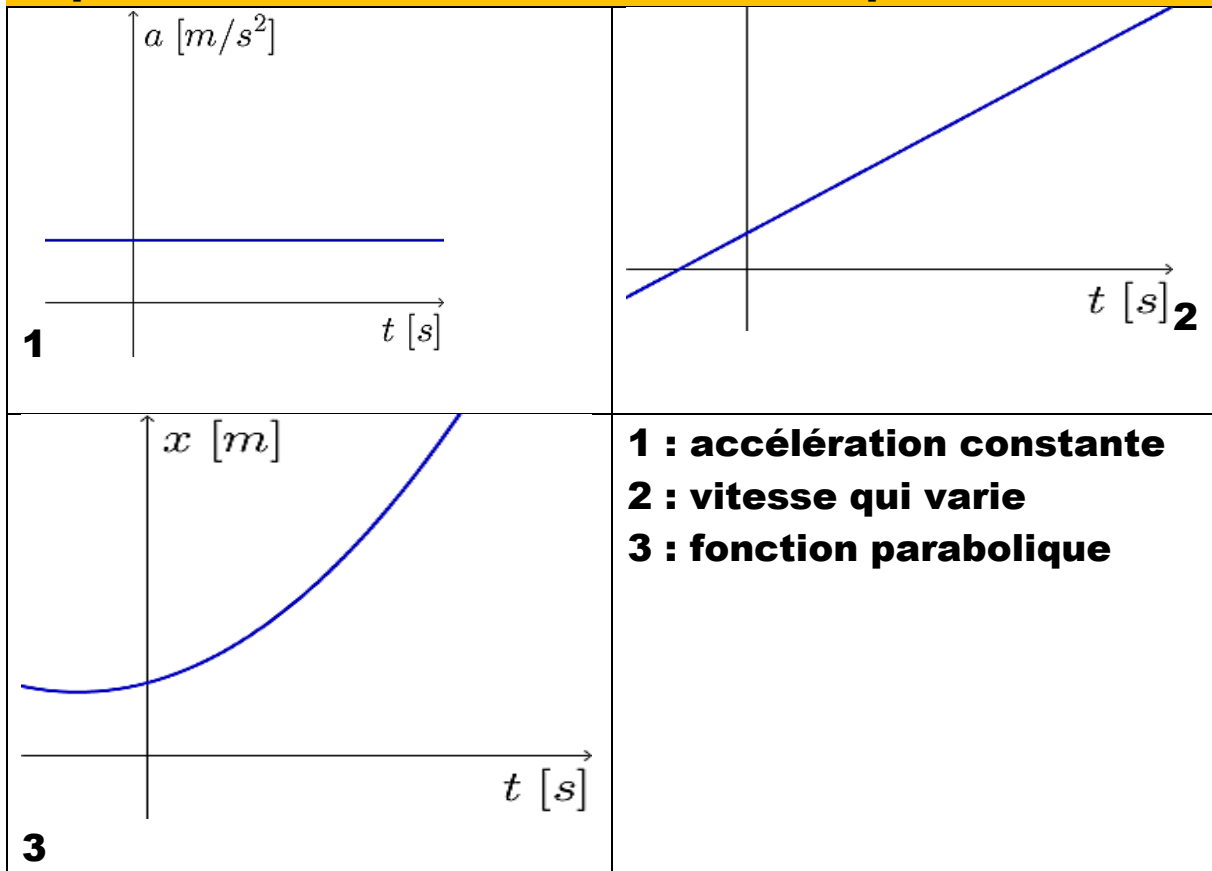
**La vitesse moyenne**  $\mathbf{V}_m = \mathbf{V}_1 + \mathbf{V}_2/2$

**V<sub>m</sub>** est la vitesse moyenne en mètres par seconde [m/s]

**V<sub>1</sub>** est la vitesse initiale en mètres par seconde [m/s]

**V<sub>2</sub>** est la vitesse finale en mètres par seconde [m/s]

**Les graphes de l'accélération, de la vitesse et de la position d'un MRUA en fonction du temps sont donc :**



N.B : si vous voyez ces graphiques il s'agit bien d'un mouvement rectiligne uniforme accéléré