

## Ex 2 Un saut depuis l'espace

1. Les frottements de l'air sont négligeables.

Felice Baumgartner n'est soumis qu'à son poids  $\vec{P}$ .

Il est donc en chute libre.

2. Construction du vecteur  $\vec{v}_2$

$$0,8 \text{ cm} \leftrightarrow 395 \text{ m}$$

échelle des distances

$$M_1 M_3 \quad 2,15 \text{ cm} \leftrightarrow 873 \text{ m}$$

$$v_2 = \frac{M_1 M_3 \rightarrow (\text{m})}{2 \times \Delta t \rightarrow (\text{s})}$$

$(\text{m} \cdot \text{s}^{-1})$

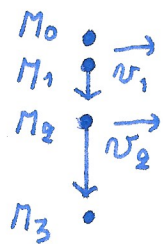
$$v_2 = \frac{873}{2 \times 5} = \boxed{87 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}}$$

$$2,2 \text{ cm} \leftrightarrow 200 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

échelle des vitesses

$$v_2 \quad 0,95 \text{ cm} \leftrightarrow 87 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

On représente  $\vec{v}_2$  avec une longueur de 0,95 cm



3. Les vecteurs vitesse ont la même direction, le même sens mais  $v_2 > v_1$  (la norme de  $\vec{v}_2$  est plus grande que la norme de  $\vec{v}_1$ )  
Le mouvement est rectiligne accéléré

4. Le mouvement est rectiligne accéléré donc les forces s'ne se compensent pas ce qui est conforme au principe de l'inertie (contraposée)

### Exercice 3

①. Protocole :

- réaliser une capture vidéo de la chute
- utiliser un logiciel de pointage (Ariméca)

②. Lorsqu'un système est en équilibre, la hauteur de chute est

$$z = \frac{1}{2} g t^2$$

$\downarrow$  (m)       $\downarrow$  (m.s<sup>-2</sup>)       $\downarrow$  (s<sup>2</sup>)

On peut calculer la hauteur de chute théorique au temps  $t_3 = 4 \Delta t$  et la comparer à la hauteur de chute au points  $M_4$  et  $P_4$

$$\text{valeur théorique } z_4 = \frac{1}{2} \times g \times (4 \Delta t)^2 = \frac{1}{2} \times 9,8 \times (4 \times 0,040)^2 = 0,125 \text{ m} \\ = \textcircled{12,5 \text{ cm}}$$

$$4 \text{ cm} \leftrightarrow 10 \text{ cm}$$

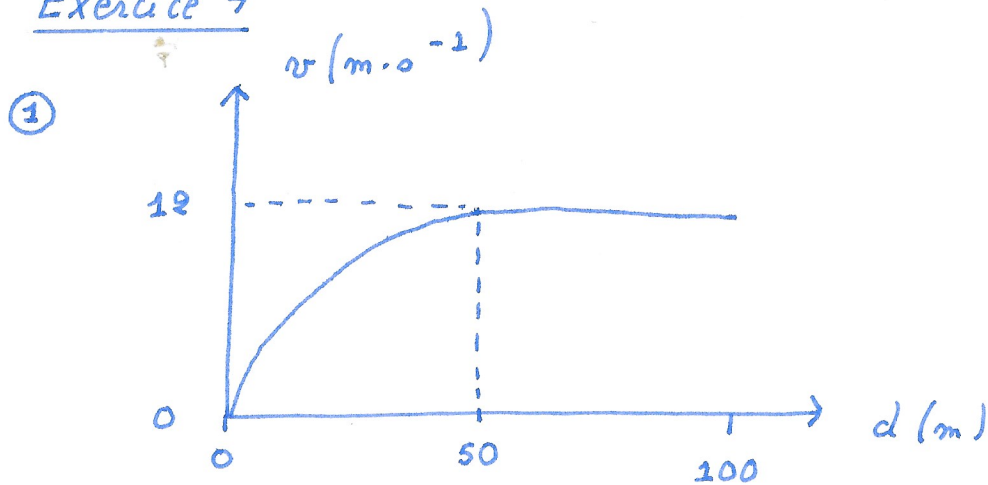
$$5,2 \text{ cm} \leftrightarrow \textcircled{13 \text{ cm}} \quad M_0 M_4 = z_4 (M) \quad \text{échelle des distances}$$

$$6,2 \text{ cm} \leftrightarrow 15,5 \text{ cm} \quad P_0 P_4 = z_4 (P)$$

On remarque que le système M se rapproche le plus de la valeur théorique.

On en déduit que le système modélisé par le point M est en chute libre.

## Exercice 4



1<sup>ère</sup> phase : entre 0m et 50m, la vitesse augmente et la trajectoire est une chute

Le mouvement est rectiligne accéléré

2<sup>ème</sup> phase : entre 50m et 100m, la vitesse est constante et la trajectoire est une

droite. Le mouvement est rectiligne uniforme.

② On applique le contreposé du principe de l'inertie : phase 1

Le mouvement est rectiligne accéléré donc les forces ne se compensent pas.

On applique le principe de l'inertie : phase 2

Le mouvement est rectiligne uniforme donc les forces se compensent.