

Parcours 10 : Mouvement d'un système

Thème : Mouvement et interactions

Prérequis	Flash page P 198 + Socrative
Notions et contenus	Capacités exigibles
Etape n° 1 / 3 : Lien mouvement action	
Vecteur variation de vitesse. Lien entre la variation du vecteur vitesse d'un système modélisé par un point matériel entre deux instants voisins et la somme des forces appliquées sur celui-ci.	Réaliser et/ou exploiter une vidéo ou une chronophotographie d'un système modélisé par un point matériel en mouvement pour construire les vecteurs variation de vitesse. Tester la relation approchée entre la variation du vecteur vitesse entre deux instants voisins et la somme des forces appliquées au système.
Etape n° 2 / 3 : Masse du Soleil	
Vecteur variation de vitesse. Lien entre la variation du vecteur vitesse d'un système modélisé par un point matériel entre deux instants voisins et la somme des forces appliquées sur celui-ci.	Utiliser la relation approchée entre la variation du vecteur vitesse d'un système modélisé par un point matériel entre deux instants voisins et la somme des forces appliquées sur celui-ci pour en déduire une estimation de la variation de vitesse entre deux instants voisins, les forces appliquées au système étant connues.
Etape n° 3 / 3 : Décollage d'une fusée	
Rôle de la masse.	
Exercices : n° 11, 13 et 15 p 231 et 232, n° 26 p 234, n° 34 p 237, n° 18 p 232, n° 28 p 235, n° 23 et 25 p 233.	

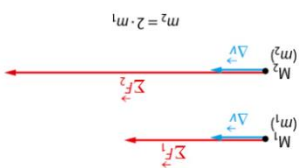
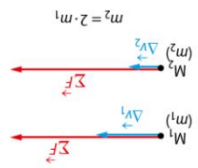
4 Rôle de la masse

$$\frac{\Delta \vec{V}}{\Delta t} = \frac{1}{m} \cdot \vec{F}$$

La variation de vitesse est inversement proportionnelle à la masse (à \vec{F} et Δt constants) :

$$\vec{F} = m \cdot \frac{\Delta \vec{V}}{\Delta t}$$

La force est proportionnelle à la masse (à $\Delta \vec{V}$ et Δt constants) :



3 Des forces à la variation de vitesse

Le vecteur $\Delta \vec{V}$ à même direction et même sens que le vecteur $\Sigma \vec{F}$. Sa valeur est proportionnelle à la valeur de la somme des forces.

Skieur au départ d'un tire-fesse



Somme des forces qui modélisent les actions mécaniques qui agissent sur le skieur

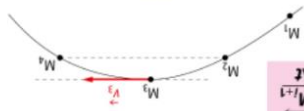
Variation du vecteur vitesse



1 Vecteur variation de vitesse

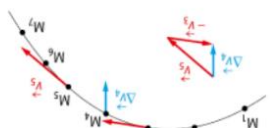
$$\vec{V}_j = \frac{M_{j-1} M_{j+1}}{2 \cdot \Delta t}$$

Vecteur vitesse au point M_j :



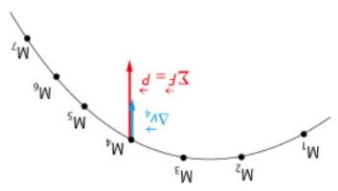
Vecteur variation de vitesse au point M_j :

$$\Delta \vec{V}_j = \vec{V}_{j+1} - \vec{V}_{j-1}$$



2 De la variation de vitesse aux forces

Somme des forces modélisant les actions qui s'exerce au point M_j .



Le vecteur $\Sigma \vec{F}$ à même direction, même sens que le vecteur variation de vitesse. Sa valeur est proportionnelle à la variation de vitesse.

FICHE DE MEMORISATION ACTIVE

Q 1 : Quelle est l'expression donnant le vecteur vitesse V_i au point M_i ?

R 1 :

Q 2 : Quelle est l'expression donnant le vecteur variation de vitesse ΔV_i au point M_i ?

R 2 :

Q3 : Quelles est la direction et le sens du vecteur variation de vitesse ΔV_i au point M_i ?

R3 :

Q 4 : Quelle type de relation mathématique existe-t-il entre le vecteur variation de vitesse ΔV_i et le vecteur somme des forces qui s'applique au système ΣF ?

R 4 :

Q 5 : Quelle est l'expression reliant le vecteur variation de vitesse ΔV_i et le vecteur somme des forces qui s'applique au système ΣF ?

R 5 :

A reprendre pour le

.....

