

# TD Principe d'inertie

Physique - Seconde

*7 décembre 2017*

Mercredi 13 décembre : contrôle de physique

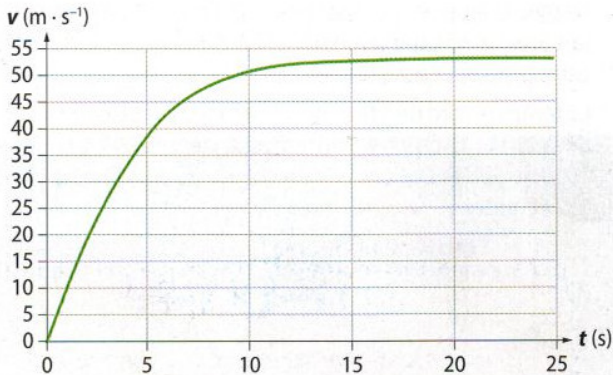
IV. Temps

V. Force et mouvement

## Exercice 30 page 124

Un parachutiste saute de son avion, à une altitude de 3 800 m. Il chute verticalement pendant 25 secondes avant d'ouvrir son parachute.

L'évolution de sa vitesse au cours de sa chute sans parachute est représentée ci-dessous :



## Exercice 30 page 124

1. Dans quel référentiel est étudié ce mouvement ?
2. Comment évolue la vitesse pendant les 15 premières secondes du saut ? En déduire la nature du mouvement du parachutiste.
3. Que vaut ensuite sa vitesse ? La convertir en kilomètre par heure.
4. Quel est alors le mouvement du parachutiste ?
5. Une fois le parachute ouvert, la vitesse du parachutiste va diminuer pour atteindre une valeur de  $12 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$  en 5 secondes. Quelle va être alors la forme de la courbe donnant l'évolution de la vitesse en fonction du temps ?

1. Le mouvement est étudié dans le référentiel terrestre.

## Exercice 30 page 124

1. Le mouvement est étudié dans le référentiel terrestre.
2. Pendant les 15 premières secondes du saut, le mouvement est accélérée.

## Exercice 30 page 124

1. Le mouvement est étudié dans le référentiel terrestre.
2. Pendant les 15 premières secondes du saut, le mouvement est accéléré.
3.  $1 \text{ h} = 3600 \text{ s}$  donne :  $1 \text{ m.s}^{-1} = 3600 \text{ m.h}^{-1} = 3,6 \text{ km.h}^{-1}$ . Soit :  
 $53 \text{ m.s}^{-1} = 191 \text{ km.h}^{-1}$

## Exercice 30 page 124

1. Le mouvement est étudié dans le référentiel terrestre.
2. Pendant les 15 premières secondes du saut, le mouvement est accéléré.
3.  $1 \text{ h} = 3600 \text{ s}$  donne :  $1 \text{ m.s}^{-1} = 3600 \text{ m.h}^{-1} = 3,6 \text{ km.h}^{-1}$ . Soit :  
 $53 \text{ m.s}^{-1} = 191 \text{ km.h}^{-1}$
4. Le mouvement est uniforme.



## Exercice 30 page 124

Au cours de la chute, On peut distinguer 4 phases :

## Exercice 30 page 124

Au cours de la chute, On peut distinguer 4 phases :

De 0 à 15 s : Le mouvement est accéléré.

## Exercice 30 page 124

Au cours de la chute, On peut distinguer 4 phases :

De 0 à 15 s : Le mouvement est accéléré.

De 15 s à 25 s : Le mouvement est uniforme.

## Exercice 30 page 124

Au cours de la chute, On peut distinguer 4 phases :

De 0 à 15 s : Le mouvement est accéléré.

De 15 s à 25 s : Le mouvement est uniforme.

De 25 s à 30 s : Le mouvement est ralenti.

## Exercice 30 page 124

Au cours de la chute, On peut distinguer 4 phases :

De 0 à 15 s : Le mouvement est accéléré.

De 15 s à 25 s : Le mouvement est uniforme.

De 25 s à 30 s : Le mouvement est ralenti.

Après 30 s : Le mouvement est uniforme.

# Énoncé du principe d'inertie

Tout objet persévère dans son état de repos ou de mouvement rectiligne uniforme si les actions mécaniques qui s'exercent sur lui se compensent.

Si les actions mécaniques qui s'exercent sur un objet se compensent alors il persévère dans son état de repos ou de mouvement rectiligne uniforme.

## Questions supplémentaires

On suppose que la trajectoire est rectiligne.

## Questions supplémentaires

On suppose que la trajectoire est rectiligne.

6. En s'aidant d'un diagramme objets-actions, faire un bilan des actions mécaniques s'exerçant sur le parachutiste.



## Questions supplémentaires

On suppose que la trajectoire est rectiligne.

6. En s'aidant d'un diagramme objets-actions, faire un bilan des actions mécaniques s'exerçant sur le parachutiste.
7. Que peut-on dire de l'intensité des forces de frottements pendant les différentes phases du mouvement ?

## Questions supplémentaires

On suppose que la trajectoire est rectiligne.

7. Que peut-on dire de l'intensité des forces de frottements pendant les différentes phases du mouvement ?

D'après le principe d'inertie, lorsque le mouvement est rectiligne uniforme, les forces se compensent.

## Questions supplémentaires

On suppose que la trajectoire est rectiligne.

7. Que peut-on dire de l'intensité des forces de frottements pendant les différentes phases du mouvement ?

D'après le principe d'inertie, lorsque le mouvement est rectiligne uniforme, les forces se compensent.

Lorsque le mouvement est accéléré, l'intensité des frottements de l'air est inférieure à l'intensité du poids.

Lorsque le mouvement est ralenti, l'intensité des frottements de l'air est supérieure à l'intensité du poids.

## Questions supplémentaires

On suppose que la trajectoire est rectiligne.

7. Que peut-on dire de l'intensité des forces de frottements pendant les différentes phases du mouvement ?

D'après le principe d'inertie, lorsque le mouvement est rectiligne uniforme, les forces se compensent.

Lorsque le mouvement est accéléré, l'intensité des frottements de l'air est inférieure à l'intensité du poids.

Lorsque le mouvement est ralenti, l'intensité des frottements de l'air est supérieure à l'intensité du poids.

## Exercise 10 page 137



### Le skieur et la perche

Lors d'une remontée, le skieur subit, notamment, l'action mécanique exercée par la perche et celle exercée par la Terre.

1. Préciser le point d'application, la droite d'action et le sens d'action de la force modélisant chaque action mécanique évoquée.
2. Représenter ces forces sur un schéma, en associant à chacune un nom et en utilisant la convention  $\vec{F}_{\text{donneur/receveur}}$