

**Recopier les objectifs sur la fiche d'activité à l'aide du fichier déposé sur le site du collège (ESPACE PEDAGOGIQUE/ENSEIGNEMENTS/PHYSIQUE-CHIMIE/COURS DE 3EME)**

**Faire l'activité**

**Corriger l'activité à l'aide du fichier déposé sur le site du collège**

**Recopier la leçon à la suite de l'activité à l'aide du fichier déposé sur le site du collège**

**Faire les exercices à la suite de la leçon**

**Corriger les exercices à l'aide du fichier déposé sur le site du collège**

**Passer à l'activité suivante et suivre la même démarche**

**En fin de chapitre faire une carte heuristique du chapitre à la suite de la dernière série d'exercices**

**OBJECTIFS DU CHAPITRE N°3****L'ENERGIE DES OBJETS EN MOUVEMENT**

<b>TITRE</b>	<b>L'ENERGIE DES OBJETS EN MOUVEMENT</b>	
<b>Leçon</b>	<b>Titre</b>	<b>Objectifs</b>
<b>1</b>	<b>L'ENERGIE CINETIQUE</b>	Découvrir la notion d'énergie cinétique Connaître la formule qui permet de calculer l'énergie cinétique Savoir calculer l'énergie cinétique d'un objet en mouvement
<b>2</b>	<b>L'ENERGIE MECANIQUE</b>	Découvrir les notions d'énergie de position et d'énergie mécanique Savoir comment évolue l'énergie au cours d'un mouvement

L'énergie cinétique est l'énergie emmagasinée par les objets qui sont en mouvement.

Elle se calcule par la formule :  $E_c = \frac{1}{2} mv^2$

$E_c$  : énergie cinétique (joules : J) – m : masse (kg) – v : vitesse (m/s)

(Ex : Si m = 50 kg et v = 10 m/s alors  $E_c = 0,5 \times 50 \times 10 \times 10 = 2500$  J)

L'énergie cinétique est donc proportionnelle à la masse et au carré de la vitesse.

Lorsqu'un véhicule doit s'arrêter, il doit dissiper toute son énergie cinétique sous forme de chaleur dans les freins. C'est pour cette raison que sa distance de freinage est proportionnelle au carré de sa vitesse (Ex : S'il met 5 m pour s'arrêter à 30 km/h, il mettra 20 m ( $5 \times 2^2$ ) pour s'arrêter à 60 km/h)

<b>CHAPITRE N°3</b>	<b>L'ENERGIE DES OBJETS EN MOUVEMENT</b>
<b>ACTIVITE N°1</b>	<b>L'ENERGIE CINETIQUE</b>

**OBJECTIFS**

.....

.....

.....

**COMPETENCES TRAVAILLEES**

Réaliser un graphique et l'utiliser  
 Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques

**EXERCICES**

7 – 8 p 354 / 14 – 15 p 355 / 19 p 356

1) Question et hypothèses :

La distance de freinage d'un véhicule est -elle proportionnelle à sa vitesse ?

- OUI                                       NON

2) Expérience et résultats :

- En mesurant la distance de freinage d'un véhicule, on a obtenu le tableau ci-dessous :

Vitesse (km/h)	0	30	50	80	110	130
Distance de freinage (m)	0	5	14	36	67	94

- Réaliser le graphique représentant la distance de freinage (verticalement) en fonction de la vitesse (horizontalement).


3) Conclusion :

.....

.....

.....

.....

<b>CHAPITRE N°3</b>	<b>L'ENERGIE DES OBJETS EN MOUVEMENT</b>
<b>ACTIVITE N°1</b>	<b>L'ENERGIE CINETIQUE</b>

### OBJECTIFS

Découvrir la notion d'énergie cinétique  
 Connaître la formule qui permet de calculer l'énergie cinétique  
 Savoir calculer l'énergie cinétique d'un objet en mouvement

### COMPETENCES TRAVAILLEES

Utiliser des outils numériques  
 Réaliser un graphique et l'utiliser  
 Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques

### EXERCICES

7 – 8 p 354 / 14 – 15 p 355 / 19 p 356

#### 1) Question et hypothèses :

La distance de freinage d'un véhicule est -elle proportionnelle à sa vitesse ?

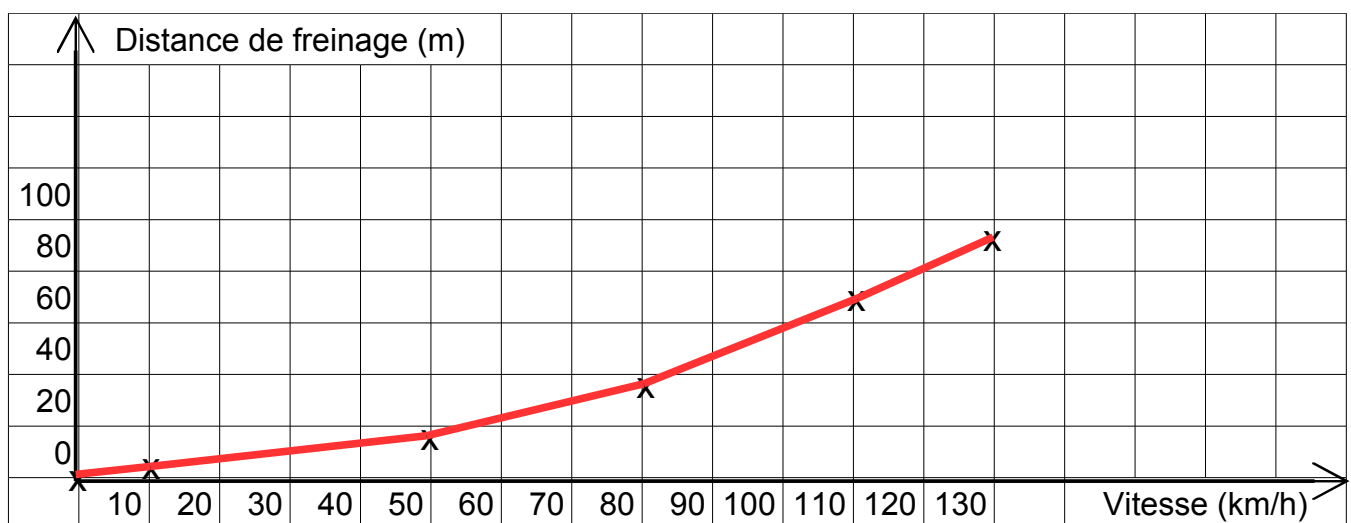
OUI                       NON

#### 2) Expérience et résultats :

- En mesurant la distance de freinage d'un véhicule, on a obtenu le tableau ci-dessous :

Vitesse (km/h)	0	30	50	80	110	130
Distance de freinage (m)	0	5	14	36	67	94

- Réaliser le graphique représentant la distance de freinage (verticalement) en fonction de la vitesse (horizontalement).



#### 3) Conclusion :

Pour qu'il y ait proportionnalité, il faudrait que le graphique soit une droite passant par l'origine. Or, le graphique n'est pas une droite. Donc, la distance de freinage n'est pas proportionnelle à la vitesse.

## CORRECTION DES EXERCICES DE L'ACTIVITE N°1 DU CHAPITRE N°3

### 7 p 354

Le marteau A est plus gros que le marteau B donc plus lourd. Or, l'énergie cinétique est proportionnelle à la masse. Donc, le marteau A possédera une énergie cinétique plus élevée que le marteau B.

### 8 p 354

$$E_c = \frac{1}{2} mv^2$$

$$m = 1,5 \text{ t} = 1500 \text{ kg}$$

$$v = 130 \text{ km/h} = 130 \text{ 000 m/h} = 36 \text{ m/s} \quad (130 \text{ 000} / 3600)$$

$$E_c = 0,5 \times 1500 \times 36 \times 36 = 972 \text{ 000}$$

L'énergie cinétique de cette voiture est égale à 972 000 J (972 kJ).

### 14 p 355

a. A 50 km/h son énergie cinétique est égale à 100 kJ.

b. A 100 km/h elle vaut 400 kJ.

c. Non car la courbe n'est pas une droite.

d. La vitesse est multipliée par 4 (22) quand la vitesse est multipliée par 2 car elle est proportionnelle au carré de la vitesse.

### 15 p 355

a. Car la taille des tuyau augmente en formant une droite.

b. Lors d'un choc le véhicule transforme son énergie cinétique en énergie de « déformation ». Or, l'énergie cinétique est proportionnelle à la masse. Donc, on peut en déduire que la déformation du véhicule est proportionnelle à sa masse lors d'une collision.

### 19 p 356

$$a. E_c = \frac{1}{2} mv^2$$

$$m = 30 \text{ t} = 30 \text{ 000 kg}$$

$$v = 50 \text{ km/h} = 50 \text{ 000 m/h} = 14 \text{ m/s} \quad (50 \text{ 000} / 3600)$$

$$E_c = 0,5 \times 30 \text{ 000} \times 14 \times 14 = 2 \text{ 940 000 J}$$

L'énergie cinétique de cette voiture est égale à 2 940 000 J (2 940 kJ).

$$b. E_c = \frac{1}{2} mv^2$$

$$m = 1500 \text{ kg}$$

$$E_c = 2 \text{ 940 000 J}$$

$$2 \text{ 940 000} = 0,5 \times 1500 \times v^2$$

$$v^2 = 2 \text{ 940 000} \times 2 / 1500 = 3920$$

$$v = \sqrt{3920} = 62$$

La voiture doit rouler à 62 m/s (223 km/h).

c. La vitesse de la voiture est beaucoup plus élevée. Les camions doivent donc rouler moins vite pour compenser leur masse très élevée par rapport à celles des voitures.