

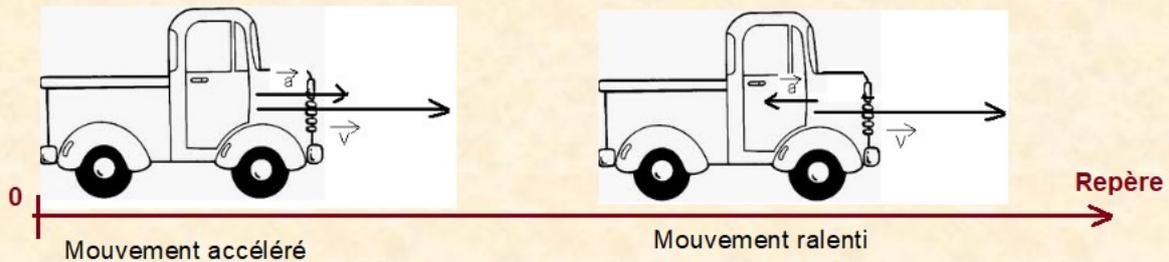
A savoir

### Qu'est ce que l'accélération ?

L'accélération caractérise tout mouvement où il y a une variation du vecteur vitesse. Le vecteur vitesse étant la réunion d'une vitesse et d'une direction, il y a seulement deux moyens d'accélérer : le changement de la vitesse ou le changement de la direction (ou encore les deux en même temps).

#### On distingue souvent 2 cas simples.

-Le corps est animé d'un mouvement rectiligne accéléré ou ralenti



- Si l'accélération est négative alors la vitesse diminue (le mouvement est dit ralenti ou déceléré) et cette diminution est d'autant plus rapide que l'accélération est en valeur absolue élevée.
- Si l'accélération est nulle alors la vitesse reste constante (le mouvement est dit uniforme)

#### Unité et notation

L'accélération se note en générale avec la lettre "a" (toujours en minuscule), elle s'exprime en mètre par seconde au carré dont le symbole est  $m/s^2$  ou  $m.s^{-2}$ .

#### Dans le cas d'un mouvement accéléré (uniforme) à une dimension

$$\begin{array}{l}
 \downarrow \\
 \text{dérivation} \quad x(t) = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t \quad (\text{équation qui donne la position}) \\
 \downarrow \\
 \text{dérivation} \quad v(t) = a t + v_0 \quad (\text{équation qui donne la vitesse}) \\
 \downarrow \\
 a(t) = a \quad (\text{L'accélération est constante})
 \end{array}$$

### Exercice N°1

Une fusée est au repos sur sa plateforme de lancement. L'allumage de ses moteurs avant lui procure une accélération constante de  $4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  orientée vers la droite.

Après 3 s, quelle sera la vitesse algébrique de la fusée ?

*On considère que la trajectoire du mouvement est orientée positivement vers la droite.*

### Exercice N°2

Un lapin sautille vers la droite à la vitesse de  $4,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  lorsqu'il aperçoit devant lui une carotte. Il accélère alors jusqu'à sa vitesse maximale de  $13 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  avec une accélération constante de  $2,0 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  vers la droite.

Combien de temps a mis le lapin pour passer d'une vitesse de  $4,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  à sa vitesse maximale de  $13 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  ?

*On considère que la trajectoire du mouvement est orientée positivement vers la droite.*

### Exercice N°3

Un skateur avance rectilignement vers la droite à la vitesse de  $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ . Il est soumis à un fort coup de vent pendant 5 s puis continue à avancer vers la droite avec une vitesse de  $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ .

Quelle est l'accélération, supposée constante, du skateur pendant la durée du coup de vent ?

*On considère que la trajectoire du mouvement est orientée positivement vers la droite.*

#### Exercice N°4

Un oiseau vole selon une trajectoire rectiligne vers la droite lorsqu'une rafale de vent lui impose une accélération de  $0,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  orientée vers la gauche pendant 3 s. Après la rafale de vent, l'oiseau continue sur sa trajectoire rectiligne vers la droite avec une vitesse de  $2,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ .

On suppose que pendant la rafale de vent, l'accélération est constante. Quelle était alors la vitesse algébrique initiale de l'oiseau ?

*On considère que la trajectoire du mouvement est orientée positivement vers la droite.*

#### Exercice N°5

Un kayak avance rectilignement vers la gauche à la vitesse de  $7 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  lorsque le kayakiste aperçoit devant lui un hippopotame en colère. Il se met à ramer alors vigoureusement et procure ainsi au kayak une accélération constante de  $6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  orientée vers la droite.

Après 4 s, quelle sera la vitesse algébrique du kayak ?

*On considère que la trajectoire du mouvement est orientée positivement vers la droite.*

#### Exercice N°6

Isabelle fait tomber maladroitement son stylo par la fenêtre.

En considérant que la résistance de l'air est négligeable, déterminer le temps que prend le stylo pour atteindre la vitesse de  $19,6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ . ( $g=9,8\text{m/s}^2$ )

**Exercice N°7**

Une voiture de course au repos accélère uniformément sur une trajectoire rectiligne vers la droite pour atteindre la vitesse de  $60 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  en 15 s.

Quelle est la valeur de l'accélération de la voiture ?

*On considère que la trajectoire du mouvement est orientée positivement vers la droite.*