**ANNEXE 4 : Résolution de problèmes – Corrigé**

1. Une voiture voyage à une vitesse initiale de 16,7 m/s puis accélère à 2,5 m/s2 pour 8,0 secondes.
Quel est le déplacement de la voiture?

 $\vec{v}\_{1}=16,7{m}/{s}$ $\vec{a}=2,5{m}/{s^{2}}$ $∆t=8,0 s$ $∆\vec{d}=?$

$$ Δ\vec{d}= \vec{v}\_{1}t+ \frac{1}{2}\vec{a}∆t^{2}$$

$$Δ\vec{d}= 16,7{m}/{s}\left(8,0 s\right)+ \frac{1}{2}\left(2,5{m}/{s^{2}}\right)\left(8,0 s\right)^{2}$$

$$Δ\vec{d}= 133,6 m+80 m$$

$$Δ\vec{d}= 213,6 m=210 m$$

2. Une motocyclette voyage à une vitesse de 32 m/s sur une route dont la vitesse permise est de 25 m/s.
Une caméra se situe à une distance de 20 mètres. Que doit être l’accélération de la motocyclette afin qu’elle ralentisse à la vitesse permise lorsqu’elle atteint la caméra?

 $\vec{v}\_{1}=32{m}/{s}$ $\vec{v}\_{2}=25{m}/{s}$ $∆\vec{d}=20,0 m$ $\vec{a}=? {m}/{s^{2}}$

$$v\_{2}^{2}=v\_{1}^{2}+2a∆d$$

$$a=\frac{v\_{2}^{2}-v\_{1}^{2}}{2∆d}=\frac{\left(25{m}/{s}\right)^{2}-\left(32{m}/{s}\right)^{2}}{2\left(20,0 m\right)}=-10{m}/{s^{2}}$$

3. Une voiture part du repos et voyage avec une accélération constante pour parcourir une distance

de 400,0 m en 8,00 s.

 $∆\vec{d}=400,0 m$ $\vec{v}\_{1}=0{m}/{s}$ $∆t=8,00 s$

a) Calcule l’accélération de la voiture.

$$\vec{a}=? {m}/{s^{2}}$$

$$ Δ\vec{d}= \vec{v}\_{1}t+ \frac{1}{2}\vec{a}∆t^{2}$$

$$\vec{a}=\frac{2\left(∆\vec{d}-\vec{v}\_{1}∆t\right)}{∆t^{2}}$$

$$\vec{a}=\frac{2\left(400,0 m-\left(0{m}/{s}\right)\left(8,00 s\right)\right)}{\left(8,00 s\right)^{2}}$$

$$\vec{a}=12,5{m}/{s^{2}}$$

Bloc A

**ANNEXE 4 : Résolution de problèmes – Corrigé (suite)**

b) Calcule la vitesse vectorielle finale de la voiture.

$$\vec{v}\_{2}= ?$$

*\*Puisque les erreurs dues aux chiffres significatifs vont se propager dans les prochains calculs, il est mieux d’utiliser l’information donnée dans le problème plutôt que la réponse d’une première étape. Pour ce problème, on devrait utiliser une formule qui ne demande pas l’accélération. De plus, si les élèves ont fait une erreur lors de leur premier calcul, cette erreur ne va pas affecter leur prochaine réponse.*

$$∆\vec{d}=\left(\frac{\vec{v}\_{1}+\vec{v}\_{2}}{2}\right)∆t$$

$$\vec{v}\_{2}=\frac{2∆\vec{d}}{∆t}-\vec{v}\_{1}$$

$$\vec{v}\_{2}=\frac{2\left(400,0 m\right)}{8,00 s}-0{m}/{s}$$

$$\vec{v}\_{2}=100{m}/{s}$$

* 1. Calcule la vitesse moyenne de la voiture.

$$\vec{v}\_{moy}= ?$$

$$\vec{v}\_{moy}=\frac{\vec{v}\_{1}+\vec{v}\_{2}}{2}$$

$$\vec{v}\_{moy}=\frac{0{m}/{s}+100,0{m}/{s}}{2}$$

$$\vec{v}\_{moy}= 50,0{m}/{s}$$

d) Calcule la vitesse de la voiture 4,00 s après qu’elle se met à avancer.

$\vec{v}\_{2}= ?$ $∆t=4,00 s$

*\*On ne peut pas utiliser le déplacement pour résoudre ce problème puisque celui-ci a été mesuré à un temps de 8,00 s.*

$$\vec{v}\_{2}=\vec{v}\_{1}+\vec{a}∆t$$

$$\vec{v}\_{2}=0{m}/{s}+\left(12,5{m}/{s^{2}}\right)\left(4,00 s\right)$$

$$\vec{v}\_{2}=50,0{m}/{s}$$

Bloc A

**ANNEXE 4 : Résolution de problèmes – Corrigé (suite)**

1. Compare le déplacement de la voiture pour les 4,00 premières secondes et les 4,00 dernières
secondes de son voyage. Explique la différence entre ces deux déplacements.

$$∆\vec{d}=\left(\frac{\vec{v}\_{1}+\vec{v}\_{2}}{2}\right)∆t$$

$$∆\vec{d}=\left(\frac{0{m}/{s}+50,0{m}/{s}}{2}\right)4,00 s$$

$$∆\vec{d}=100,0 m après 4,00 s$$

$$∆\vec{d}=\left(\frac{\vec{v}\_{1}+\vec{v}\_{2}}{2}\right)∆t$$

$$∆\vec{d}=\left(\frac{50,0{m}/{s}+100,0{m}/{s}}{2}\right)4,00 s$$

$$∆\vec{d}=300,0 m de 4,00 s à 8,00 s$$

*Le déplacement lors du deuxième intervalle de temps est plus grand car la vitesse de la voiture augmente continuellement. La vitesse vectorielle moyenne est donc moins élevée dans le premier intervalle de temps que dans le deuxième intervalle de temps.*