

Conversions :

$$t_1 = 4\text{ h } 47\text{ min } 16\text{ s} = 4 \times 3600 + 47 \times 60 + 16 = 17\,236\text{ s}$$

$$t_2 = 1,28\text{ h} = 1,28 \times 60 = 76,8\text{ min} = 76,8 \times 60 = 4608\text{ s}$$

$$t_3 = 6\,510\text{ s} = 1\text{ h } 48\text{ min } 30\text{ s}$$

$$t_4 = 90\text{ min} = 1,5\text{ h} = 5400\text{ s}$$

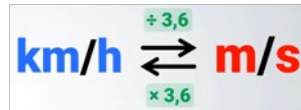
$$d_1 = 3,5\text{ km} = 3,5 \times 1000 = 3500\text{ m}$$

$$d_2 = 92\,800\text{ m} = 92800 / 1000 = 92,8\text{ km}$$

$$d_3 = 450\text{ mm} = 450 / 1000 = 0,45\text{ m} = 0,00045\text{ km}$$

$$v_1 = 90\text{ km/h} = \frac{90\text{ km}}{1\text{ h}} = \frac{90\,000\text{ m}}{3600\text{ s}} = 25\text{ m/s} \quad \text{Remarque : on peut simplement diviser par 3,6 !}$$

$$v_2 = 15\text{ m/s} = 15 \times 3,6 = 54\text{ km/h}$$



Exercice 1 :

Calculons la durée du trajet Paris-Lemans :

- pour un automobiliste roulant à 130 km/h :

$$\Delta t = \frac{d}{v} = \frac{180}{130} = 1,38\text{ h} \quad (\sim 1\text{ h } 23\text{ min})$$

$$\text{gain de temps : } 1,38 - 1,29 = 0,09\text{ h}$$

- pour un automobiliste roulant à 140 km/h :

$$\Delta t = \frac{d}{v} = \frac{180}{140} = 1,29\text{ h} \quad (\sim 1\text{ h } 17\text{ min})$$

Soit ~ 5 - 6 min en fonction des arrondis

Calculons la durée du trajet Paris-Besançon :

- pour un automobiliste roulant à 130 km/h :

$$\Delta t = \frac{d}{v} = \frac{390}{130} = 3\text{ h}$$

$$\text{gain de temps : } 3 - 2,79 = 0,21\text{ h}$$

- pour un automobiliste roulant à 140 km/h :

$$\Delta t = \frac{d}{v} = \frac{390}{140} = 2,79\text{ h} \quad (\sim 2\text{ h } 47\text{ min})$$

Soit ~ 12-13 min en fonction des arrondis

En étant en excès de vitesse, le risque d'accident est plus important. Les automobilistes sont parfois en excès de vitesse pour gagner du temps mais on remarque ici que ce gain est faible.

Pour autant, cet excès de vitesse peut entraîner un accident et le slogan a pour but de susciter la prise de conscience.

Rouler plus vite fait gagner très peu de temps, mais augmente fortement les risques d'accident → ça ne vaut pas le coup.

Exercice 2:

Ce ne sont que des exemples de réponses mais il y a beaucoup de possibilités.

- a) L'enfant qui le chevauche.
- b) Un banc de la place.
- c) Un cheval lorsque le manège fonctionne.
- d) Le sol.

Exercice 3:

1) On cherche à calculer la distance parcourue par un automobiliste roulant à 110 km/h pendant 1h30.

$$v = 110 \text{ km/h}$$

$$\Delta t = 1 \text{ h } 30 \text{ min} = 1 \text{ h} + 0,5 \text{ h} = 1,5 \text{ h}$$

formule : $d = v \times \Delta t$

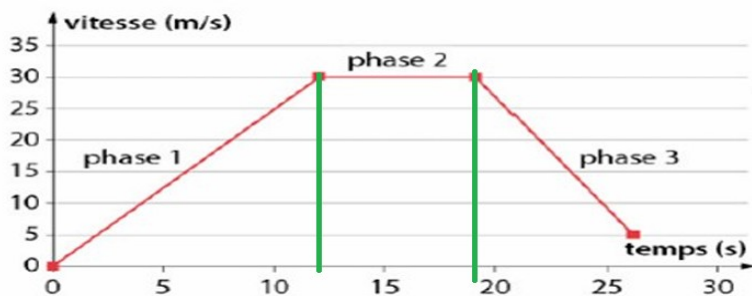
$$d = 110 \times 1,5$$

$$d = 165 \text{ km}$$

Durant cette période, l'automobiliste aura parcourue 165 km.

2) Lorsqu'il utilise le régulateur, la vitesse de la voiture ne varie pas. Le mouvement de la voiture est donc uniforme. (On ne peut pas en dire davantage sans connaître la nature de la trajectoire)

Exercice 4:



Analysons ce document :

Phase 1 : on peut voir que la vitesse augmente, elle passe de 0 à 30 m/s.

Phase 2 : on peut voir que la vitesse reste la même $v = 30 \text{ m/s}$.

Phase 3 : on peut voir que la vitesse diminue, elle passe de 30 à 5 m/s.

D'après le sujet, la trajectoire de la moto est une ligne droite.

On peut donc conclure sur la nature du mouvement de la moto par rapport au sol dans chaque phase :

- Phase 1 : mouvement rectiligne accéléré
- Phase 2 : mouvement rectiligne uniforme
- Phase 3 : mouvement rectiligne ralenti

Exercice 5:

1) a) Il part de chez lui à : 7 h 35 et il doit arriver avant 7h 48 au collège.

On sait qu'il marche à 5 km/h et qu'il habite à 800 m.

Calculons la durée du trajet : Conversion : $d = 800 \text{ m} = 0,8 \text{ km}$

$$\Delta t = \frac{d}{v} = \frac{0,8}{5} = 0,16 \text{ h} \quad \text{Soit 9 min et 36 s } (\sim 10 \text{ min})$$

Il arrivera donc au collège à $\sim 7 \text{ h } 45$, les grillent seront bien ouvertes, il sera à l'heure.

1) b) S'il quitte le collège à 11h55 et qu'il doit arriver avant 12h , il devra effectuer ce trajet en 5 min.

La distance est toujours de $800 \text{ m} = 0,8 \text{ km}$ et on convertit $5 \text{ min} = 0,083 \text{ h}$

On cherche la vitesse :

$$v = \frac{d}{\Delta t} = \frac{0,8}{0,083} = 9,6 \text{ km/h}$$

Pour effectuer ce trajet en 5 min , il devra courir à une vitesse supérieure à 9,6 km/h.

2) On sait que Kenza se déplace à une vitesse moyenne de 1,4 m/s et qu'en partant à 11h55, elle arrive chez elle à 12h13.

On en déduit que $v = 1,4 \text{ m/s}$ et $\Delta t = 18 \text{ min}$

Il faut donc convertir la durée **en seconde** : $\Delta t = 18 \text{ min} = 18 \times 60 = 1080 \text{ s}$

On peut alors calculer la distance parcourue :

formule : $d = v \times \Delta t$

$$d = 1,4 \times 1080$$

$$d = 1512 \text{ m}$$

Kenza habite à 1512 m du collège.

Exercice 6:

1) C'est une chronophotographie.

2) Dans un premier temps, la bille parcourt une distance de plus en plus grande pour des intervalles de temps égaux. Cela signifie que la vitesse de la bille augmente et donc que le mouvement de la bille dans l'huile est accéléré.

Au bout d'un certain temps, la distance séparant les positions successives de la bille reste la même pour des intervalles de temps égaux. Cela signifie que la bille se déplace à vitesse constante et donc que son mouvement est uniforme !

(on constate également que la trajectoire de la bille est une portion de droite)

Conclusion : la bille dans l'huile a un mouvement rectiligne accéléré puis rectiligne uniforme.

Exercice 7:

1) On sait que la vitesse de la lumière est de 300 000 km/s et que la lumière du Soleil met environ 8 min et 20 s pour aller du Soleil à la Terre.

Conversion : 8 min 20 s = 8 x 60 + 20 = 480 + 20 = 500 s

On calcule alors la distance séparant le Soleil et la Terre.

formule : $d = v \times \Delta t$

$$d = 300\,000 \times 500$$

$$d = 150\,000\,000 \text{ m} \quad \text{Soit } 1,5 \times 10^8 \text{ km}$$

2)

L'année lumière correspond à la distance que parcourt la lumière en 1 an.

Il s'agit donc d'une unité de longueur et non pas d'une unité de temps.

Retrouvons sa valeur :

$$\Delta t = 1 \text{ an} = 365.25 \text{ jours} = 8766 \text{ h} = 525960 \text{ min} = 31557600 \text{ s}$$

$$v_{\text{lumière}} = 300\,000 \text{ km/s}$$

$$d = ? \text{ km}$$

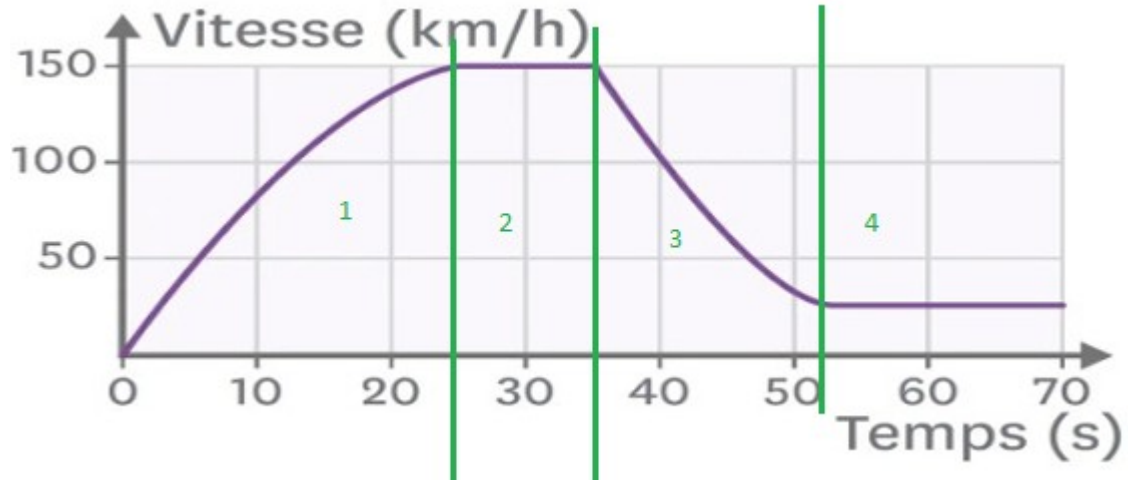
$$\text{Calcul : } d = v \times \Delta t = 300\,000 \times 31557600 = 9.5 \times 10^{12} \text{ km}$$

$$\text{Une année lumière représente } 9467280000000 \text{ km}$$

Intérêt : en astronomie, il est plus parlant de parler en année lumière (a.l.) car cela donne une information sur le décalage temporel avec lequel on voit les étoiles.

(Rq: il se peut qu'à ce stade vous n'ayez pas encore vu la notation scientifique, si tel est le cas, ne pas tenir compte de l'écriture avec la puissance de dix)

Exercice 8:



1)

Phase 1 : de 0 à ~ 25 s, la vitesse augmente, elle passe de 0 à 150 km /h.

Phase 2 : de ~ 25 à ~ 35 s, la vitesse se stabilise (elle reste la même, $v = 150$ km / h)

Phase 3 : de ~ 35 à ~ 52 s, la vitesse diminue fortement, elle passe de 150 à ~ 25 km /h.

Phase 4 : au delà de ~ 52s, la vitesse ne varie plus et reste égale à ~ 25 km/h.

2) Au début du saut la vitesse du parachutiste augmente car il chute puis elle devient constante à cause des frottements de l'air. Dès l'ouverture du parachute, la vitesse chute brutalement car le parachute freine fortement la descente.

On peut donc dire d'après le document qu'il a ouvert son parachute au bout de ~ 35 s.

Exercice 9:

Question 1

Départ 11h00

Arrivée 15h50

durée prévue de l'étape = 15h50 – 11h00

durée prévue de l'étape = 4h50

Question 2

$$v = \frac{d}{t}$$

$$v = \frac{201}{4,8}$$

$$v = 42 \text{ Km/h}$$

Question 3

La vitesse moyenne du Tour de France 2017 est inférieure à celle du premier Tour de France en 1903.

Cette évolution peut s'expliquer par :

Question 4

	Nature	Justification
Mouvement du cycliste 1	accélééré	L'écart entre deux positions successives augmente au cours du temps. Ainsi, la distance parcourue augmente au cours du temps : le mouvement est accéléré.
Mouvement du cycliste 2	uniforme	L'écart entre deux positions est le même au cours du temps. Ainsi, la distance parcourue est la même au cours du temps : le mouvement est uniforme.
Mouvement du cycliste 3	ralenti	L'écart entre deux positions successives diminue au cours du temps. Ainsi, la distance parcourue diminue au cours du temps : le mouvement est ralenti.

Crédit : CORRECTION Yohan Atlan © www.vecteurbac.fr

Dans chaque cas, la trajectoire du cycliste est une droite. On peut également dire que le mouvement est rectiligne.