

Vitesse et mouvement

Corrigé des exercices - niveau 3e

Voici le corrigé des exercices sur la vitesse et le mouvement. Chaque calcul rappelle la formule, la conversion d'unités et le résultat avec son unité : c'est la méthode à reproduire en contrôle.

Ce corrigé est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

La correction détaillée : corrigé vitesse mouvement

Correction de l'exercice 1 : Conversions de vitesses

a. $72 \div 3,6 = 20 \text{ m/s}$. b. $10 \times 3,6 = 36 \text{ km/h}$. c. $5 \times 3,6 = 18 \text{ km/h}$. d. $108 \div 3,6 = 30 \text{ m/s}$. e. $15 \times 3,6 = 54 \text{ km/h}$.

Correction de l'exercice 2 : Vrai ou faux ?

- a. **Faux** : $v = d \div t$.
- b. **Vrai** : $1 \text{ m/s} = 3,6 \text{ km/h}$.
- c. **Vrai** : il garde la même position par rapport au train.
- d. **Vrai** : un mouvement circulaire uniforme existe (vitesse constante, trajectoire circulaire).
- e. **Vrai** : la distance parcourue pendant des durées égales diminue, donc la vitesse diminue.

Correction de l'exercice 3 : Calculer une vitesse

1. $v = 100 \div 10,0 = 10 \text{ m/s} = 10 \times 3,6 = 36 \text{ km/h}$.
2. $t = 2 \text{ h} + 10 \div 60 \text{ h} \approx 2,167 \text{ h}$; $v = 42,195 \div 2,167 \approx 19,5 \text{ km/h}$; en m/s : $19,47 \div 3,6 \approx 5,41 \text{ m/s}$.

Correction de l'exercice 4 : Calculer une distance

- a. $t = 20 \div 60 = 1/3 \text{ h}$; $d = 90 \times 1/3 = 30 \text{ km}$.
- b. $t = 2 \times 60 = 120 \text{ s}$; $d = 5 \times 120 = 600 \text{ m}$.
- c. $t = 15 \times 60 = 900 \text{ s}$; $d = 1,2 \times 900 = 1\,080 \text{ m} = 1,08 \text{ km}$.

Correction de l'exercice 5 : Calculer une durée

1. $t = d \div v = 150 \div 80 = \mathbf{1,875 \text{ h}}$; $0,875 \text{ h} \times 60 = 52,5 \text{ min}$; donc **1 h 52 min 30 s**.
2. $d = 3\,000 \text{ m}$; $t = 3\,000 \div 1,5 = \mathbf{2\,000 \text{ s}}$ = 33 min 20 s ($33 \times 60 = 1\,980 \text{ s}$, reste 20 s).

Correction de l'exercice 6 : Chronophotographie d'une balle

1. La trajectoire est **rectiligne** ; les positions sont également espacées (4 cm) pour des durées égales : le mouvement est **uniforme**.
2. $v = 4 \div 0,5 = \mathbf{8 \text{ cm/s}} = \mathbf{0,080 \text{ m/s}}$.
3. $d = 8 \times 4,0 = 32 \text{ cm}$: la balle se trouve à **32 cm** de sa position de départ.

Correction de l'exercice 7 : Le trajet d'un cycliste

1. De 0 à 20 s : il avance de 100 m ; de 20 à 40 s : il est à l'arrêt (d reste égale à 100 m) ; de 40 à 60 s : il avance de 200 m.
2. Première phase : $v = 100 \div 20 = \mathbf{5 \text{ m/s}} = \mathbf{18 \text{ km/h}}$. Troisième phase : $v = 200 \div 20 = \mathbf{10 \text{ m/s}} = \mathbf{36 \text{ km/h}}$.
3. $v_{\text{moy}} = 300 \div 60 = \mathbf{5 \text{ m/s}}$ (18 km/h).
4. Pour $t = 50 \text{ s}$: $d = 100 + 10 \times 10 = \mathbf{200 \text{ m}}$ (lecture : 200 m).

Correction de l'exercice 8 : Le passager du train

1. Par rapport au train : **0 km/h** ; par rapport au sol : **90 km/h**.
2. $90 + 5 = \mathbf{95 \text{ km/h}}$.
3. $90 - 5 = \mathbf{85 \text{ km/h}}$.
4. Parce que la vitesse d'un objet dépend de l'objet choisi comme référence (le référentiel).

Correction de l'exercice 9 : Un mouvement qui change

1. Positions lues : 0 cm ; 1 cm ; 4 cm ; 9 cm ; 16 cm (à 0 ; 0,5 ; 1,0 ; 1,5 ; 2,0 s).
2. Distances par intervalle : 1 cm ; 3 cm ; 5 cm ; 7 cm.
3. Les distances parcourues pendant des durées égales augmentent : le mouvement est **accélééré**.
4. $v_{\text{moy}} = 16 \div 2,0 = \mathbf{8 \text{ cm/s}}$.

Correction de l'exercice 10 : Dépassement sur l'autoroute

1. $130 - 110 = \mathbf{20 \text{ km/h}}$.
2. $d = 200 \text{ m} = 0,200 \text{ km}$; $t = 0,200 \div 20 = 0,010 \text{ h} = 0,010 \times 3\,600 = \mathbf{36 \text{ s}}$.

3. $v = 130 \div 3,6 \approx 36,1 \text{ m/s}$; $d = 36,1 \times 36 \approx \mathbf{1,3 \times 10^3 \text{ m}}$ (1,3 km).

Correction de l'exercice 11 : Distance de réaction

- À 50 km/h : $v = 13,9 \text{ m/s}$; $d_R = 13,9 \times 1,0 = \mathbf{13,9 \text{ m}}$. À 130 km/h : $v = 36,1 \text{ m/s}$; $d_R = \mathbf{36,1 \text{ m}}$.
- Avec $t_R = 2,0 \text{ s}$: d_R double, soit **27,8 m** et **72,2 m**.
- Le temps de réaction augmente, donc la distance parcourue sans freiner aussi.

Correction de l'exercice 12 : Route mouillée

- À 90 km/h : $d_R = \mathbf{25 \text{ m}}$ et $d_F = \mathbf{90 \text{ m}}$.
- À 90 km/h : $25 + 90 = \mathbf{115 \text{ m}}$. À 130 km/h : $36 + 190 = \mathbf{226 \text{ m}}$.
- 115 m dépasse 100 m : **oui, il y a collision** (la voiture n'est pas arrêtée à temps).
- $115 - 70 = \mathbf{45 \text{ m de plus}}$.

Correction de l'exercice 13 : Un trajet en deux étapes

- Étape 1 : 45 min = 0,75 h ; $v = 60 \div 0,75 = \mathbf{80 \text{ km/h}}$. Étape 2 : 1 h 15 min = 1,25 h ; $v = 120 \div 1,25 = \mathbf{96 \text{ km/h}}$.
- $d = 180 \text{ km}$; $t = 0,75 + 1,25 = 2,00 \text{ h}$; $v = 180 \div 2,00 = \mathbf{90 \text{ km/h}}$.
- La moyenne arithmétique est $(80 + 96) \div 2 = 88 \text{ km/h}$: **ce n'est pas égal**, car les deux étapes n'ont pas la même durée ; il faut diviser la distance totale par la durée totale.

Correction de l'exercice 14 : La vitesse de la lumière

- $t = d \div c = 1,5 \times 10^8 \div 3,0 \times 10^5 = \mathbf{500 \text{ s}} = 8 \text{ min } 20 \text{ s}$.
- $t = 3,84 \times 10^5 \div 3,0 \times 10^5 = \mathbf{1,28 \text{ s}}$.

Correction de l'exercice 15 : L'orage

- $d = v \times t = 340 \times 6,0 = \mathbf{2\,040 \text{ m}}$ (environ 2 km).
- $t = 1\,020 \div 340 = \mathbf{3,0 \text{ s}}$.
- La lumière va environ un million de fois plus vite que le son : sa durée de trajet est de l'ordre de quelques microsecondes.

Correction de l'exercice 16 : La Station spatiale

- $7,66 \times 3\,600 = 27\,576 \text{ km/h} \approx \mathbf{2,76 \times 10^4 \text{ km/h}}$.
- $t = 42\,600 \div 7,66 \approx \mathbf{5\,561 \text{ s}} \approx \mathbf{92,7 \text{ min}}$.
- $24 \text{ h} = 86\,400 \text{ s}$; $86\,400 \div 5\,561 \approx \mathbf{15,5 \text{ tours}}$.

Correction de l'exercice 17 : La valve de la roue

1. Un **cercle** autour de l'axe de la roue.
2. Une courbe formée d'arches successives (une cycloïde) : la valve avance avec le vélo tout en tournant.
3. Parce que le mouvement observé combine le mouvement du point dans le référentiel et celui du référentiel lui-même : la trajectoire dépend du point de vue.

Correction de l'exercice 18 : Le manège

1. Trajectoire **circulaire** ; vitesse constante : mouvement **circulaire uniforme**.
2. $d = 2 \times 3,14 \times 4,0 \approx \mathbf{25,1 \text{ m}}$.
3. $v = 25,1 \div 20 \approx \mathbf{1,3 \text{ m/s}} \approx 1,3 \times 3,6 \approx \mathbf{4,5 \text{ km/h}}$.

Correction de l'exercice 19 : Deux trains

1. A : $t = 300 \div 150 = 2,0 \text{ h}$; arrivée à **10 h 00**. B : $t = 300 \div 200 = 1,5 \text{ h}$; départ 8 h 30 ; arrivée à **10 h 00**.
2. À 9 h 00 : A a roulé 1,0 h, $d = 150 \text{ km}$; B a roulé 0,5 h, $d = 100 \text{ km}$.
3. B rattrape A exactement à l'arrivée : **ils arrivent en même temps**. Vérification : $150 \times (t + 0,5) = 200 \times t$ donne $t = 1,5 \text{ h}$ après 8 h 30, soit 10 h 00.

Correction de l'exercice 20 : Respecter la limitation ?

1. Durée de conduite : $5 \text{ h } 30 - 30 \text{ min} = 5 \text{ h}$; $v = 480 \div 5 = \mathbf{96 \text{ km/h}}$.
2. 96 km/h dépasse 90 km/h : **incompatible**. À 90 km/h, la conduite demande $480 \div 90 \approx 5,33 \text{ h} = 5 \text{ h } 20 \text{ min}$, soit 5 h 50 min avec la pause.
3. Partir plus tôt (20 min), raccourcir la pause ou accepter d'arriver à 5 h 50 min : on ne peut pas compenser en roulant plus vite.

Comment progresser après ce corrigé

Dès qu'un énoncé donne des unités mélangées, convertis-les avant de calculer : c'est la source numéro un d'erreurs. Pour les graphiques, repère d'abord ce que représente chaque axe, puis calcule la vitesse comme une pente. Refais les exercices 7, 12 et 19 en les reformulant avec tes propres données.

Retour aux énoncés des exercices