

Vecteur vitesse

Corrigé du contrôle - niveau 1re

Voici le corrigé détaillé du contrôle sur la variation du vecteur vitesse. Les vecteurs sont décrits par leurs coordonnées, leur direction et leur sens, et chaque question indique ses points. Compare ta méthode de construction de Δv avec celle de ce corrigé de la vitesse.

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 avec le barème : corrigé vitesse

Correction de l'exercice 1 : Chronophotographie d'un ballon (6 points)

- $v_1 = M_0 M_2 \div (2\Delta t) = (2,00 ; 0,82) \div 0,40$, soit **$v_1 (5,0 ; 2,05) \text{ m/s}$** . $v_3 = M_2 M_4 \div 0,40 = (2,00 ; -0,76) \div 0,40$, soit **$v_3 (5,0 ; -1,9) \text{ m/s}$** (2 pts).
- $\Delta v_2 = v_3 - v_1 = (5,0 - 5,0 ; -1,9 - 2,05) = \mathbf{(0 ; -3,95) \text{ m/s}}$. Sa valeur est 3,95 m/s $\approx 4,0 \text{ m/s}$; il est vertical et dirigé vers le bas (1,5 pt).
- ΣF a la même direction et le même sens que Δv : **vertical, vers le bas** (1 pt).
- $a = \Delta v_2 \div (2\Delta t) = 3,95 \div 0,40 \approx 9,9 \text{ m/s}^2$, valeur voisine de $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Le poids seul suffit à expliquer le mouvement (les frottements sont négligeables) : $P = m \times g = 0,43 \times 9,8 = \mathbf{4,2 \text{ N}}$ (1,5 pt).

Correction de l'exercice 2 : Mouvement circulaire uniforme (5 points)

- La valeur de v est constante (2,0 m/s) mais sa direction change à chaque instant : **le vecteur vitesse n'est pas constant** (1 pt).
- On trace v_3 et $-v_1$ à partir d'un même point : $\Delta v = v_3 - v_1$ est la diagonale de ce carré. Il est **dirigé vers le centre O** du cercle, suivant la direction de la médiatrice de $P_1 P_3$ (1,5 pt).
- Les deux vecteurs ont la même valeur v et sont perpendiculaires : $\Delta v = \sqrt{(v^2 + v^2)} = v\sqrt{2} = 2,0 \times 1,41 = \mathbf{2,8 \text{ m/s}}$ (1,5 pt).
- ΣF est colinéaire à Δv : elle est **centripète**, dirigée vers O. C'est la **tension du fil** qui joue ce rôle (1 pt).

Correction de l'exercice 3 : Freinage d'une voiture (5 points)

1. $90 \text{ km/h} = 90 \div 3,6 = \mathbf{25 \text{ m/s}}$ (1 pt).
2. $v_{\text{final}} = 0$ et $v_{\text{initial}} = 25 \text{ m/s}$ dans le sens du mouvement : $\Delta v = 0 - 25 = \mathbf{-25 \text{ m/s}}$; il a la direction de la route et le sens contraire au mouvement, avec une valeur de 25 m/s (1 pt).
3. $a_{\text{moy}} = \Delta v \div \Delta t = -25 \div 5,0 = \mathbf{-5,0 \text{ m/s}^2}$, soit une valeur de $5,0 \text{ m/s}^2$ (1 pt).
4. ΣF est de même sens que Δv : **opposée au mouvement**. Elle est due principalement aux forces de frottement des pneus sur la route (1 pt).
5. Avec une décélération constante, la vitesse moyenne vaut $25 \div 2 = 12,5 \text{ m/s}$; $d = 12,5 \times 5,0 = \mathbf{62,5 \text{ m}}$, soit environ 63 m (1 pt).

Correction de l'exercice 4 : Vrai ou faux ? (4 points)

- a. **Faux** : dans un mouvement circulaire uniforme, la valeur est constante mais la direction change, donc ΣF n'est pas nulle (1 pt).
- b. **Vrai** : le vecteur vitesse (valeur, direction et sens) est constant, donc $\Delta v = 0$ (1 pt).
- c. **Vrai** : ΣF et Δv sont colinéaires et de même sens (1 pt).
- d. **Faux** : au sommet, la vitesse verticale s'annule mais le poids agit toujours, donc Δv est non nul et dirigé vers le bas (1 pt).

Barème et conseils

Exercice	Thème	Points
1	Chronophotographie et poids	6
2	Mouvement circulaire uniforme	5
3	Freinage rectiligne	5
4	Vrai ou faux	4
Total		20

Pour progresser, distingue toujours valeur, direction et sens d'un vecteur. Pour construire Δv , reporte les deux vecteurs vitesse à partir du même point et trace $v_{\text{final}} - v_{\text{initial}}$. Retiens que ΣF est toujours colinéaire à Δv et de même sens, même quand la valeur de la vitesse ne change pas.

Retour au sujet du contrôle