

Vecteur vitesse

Contrôle de sciences physiques - niveau 2de

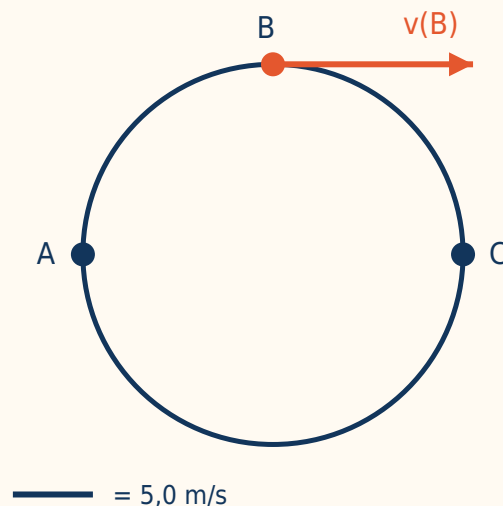
Donc, ce contrôle de seconde porte sur le vecteur vitesse : ses caractéristiques, sa détermination à partir de positions successives et la variation du vecteur vitesse entre deux instants. Durée : 1 h. Calculatrice autorisée. Barème total : 20 points. Rappel : $1 \text{ m/s} = 3,6 \text{ km/h}$.

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

Le sujet du contrôle sur le vecteur vitesse en seconde

Exercice 1 : Une voiture sur une piste circulaire (4 points)

Ensuite, une voiture parcourt une piste circulaire dans le sens des aiguilles d'une montre. Par ailleurs, le schéma représente sa trajectoire, trois positions A, B, C et le vecteur vitesse en B. Échelle : 40 px sur le schéma représentent 5,0 m/s.

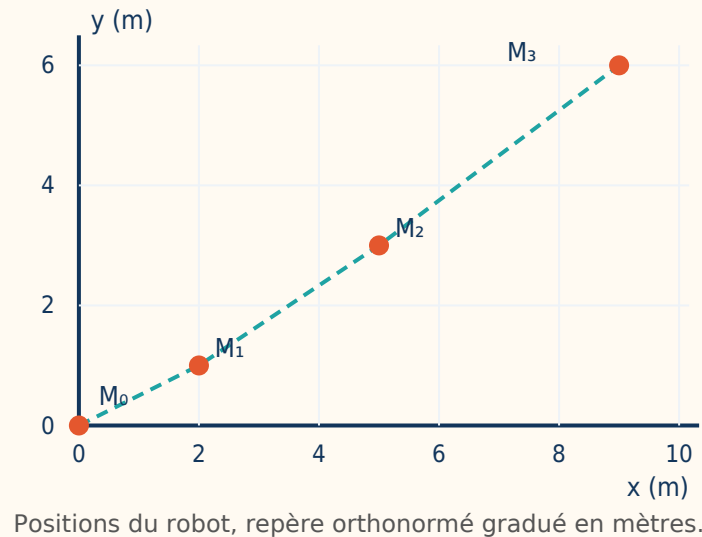


Trajectoire circulaire et vecteur vitesse au point B.

1. Puis donner la direction et le sens du vecteur vitesse en B. Quel est le point d'application de ce vecteur ?
2. Ensuite, déterminer la valeur de la vitesse en B (la flèche mesure 100 px).
3. Puis exprimer cette valeur en km/h.
4. De plus, la valeur de la vitesse est la même en C qu'en B. Ensuite, les vecteurs vitesse en B et en C sont-ils égaux ? Par ailleurs, justifier.

Exercice 2 : Construire et comparer des vecteurs vitesse (4 points)

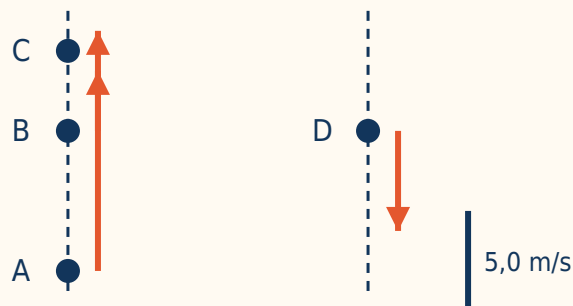
Puis, un petit robot est repéré dans un plan $(x ; y)$, en mètres, à intervalles de durée $\Delta t = 0,50 \text{ s}$: $M_0(0 ; 0)$, $M_1(2,0 ; 1,0)$, $M_2(5,0 ; 3,0)$, $M_3(9,0 ; 6,0)$.



1. Puis calculer les composantes et la valeur du vecteur vitesse v_1 au point M_1 , avec $v_1 = M_0M_2 \div (2\Delta t)$.
2. Ensuite, calculer de même les composantes et la valeur de v_2 au point M_2 , avec $M_1M_3 \div (2\Delta t)$.
3. Puis calculer les composantes et la valeur du vecteur variation de vitesse $\Delta v = v_2 - v_1$.
4. De plus, le mouvement est-il uniforme ? Que peut-on dire de la force résultante qui s'exerce sur le robot ?

Exercice 3 : Lancer vertical (4 points)

Ainsi, une balle est lancée verticalement vers le haut. Ensuite, on la pointe à des instants séparés par des durées égales ; le schéma (décalé pour la lisibilité) représente le vecteur vitesse aux points A, B, C à la montée et D à la descente. Échelle : 50 px sur le schéma représentent 5,0 m/s. B et D sont à la même altitude.



Vecteurs vitesse aux points A, B, C (montée) et D (descente).

1. Décrire le vecteur vitesse en A, en B, en C et en D (direction, sens, valeur).
2. Par ailleurs, construire ou calculer $\Delta v_{AB} = v_B - v_A$: donner sa direction, son sens et sa valeur.
3. Faire de même pour Δv_{BC} entre B et C. Que remarque-t-on ? Que peut-on en conclure sur la force qui s'exerce sur la balle ?
4. Puis déterminer $\Delta v_{BD} = v_D - v_B$ entre B et D (deux intervalles de temps).

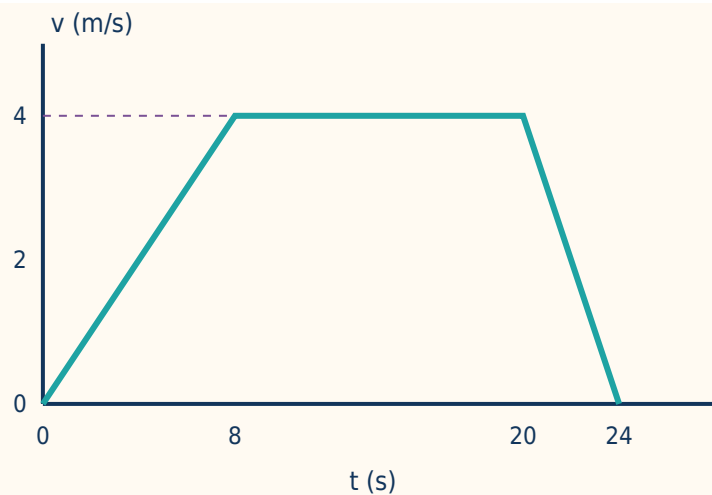
Exercice 4 : Le manège (4 points)

Par ailleurs, un enfant est assis sur un manège de rayon $R = 4,0 \text{ m}$ qui tourne à vitesse de rotation constante : un tour dure $T = 8,0 \text{ s}$.

1. Ensuite, calculer la valeur de la vitesse de l'enfant avec $v = 2\pi R \div T$.
2. Puis exprimer cette vitesse en km/h.
3. Combien de tours effectue le manège en 2,0 min ?
4. De plus, la valeur de la vitesse est constante. Ensuite, le vecteur vitesse l'est-il ? Où est dirigé le vecteur variation de vitesse Δv ? Que peut-on en déduire sur la force qui s'exerce sur l'enfant ?

Exercice 5 : Le chariot sur un rail (4 points)

De plus, un chariot se déplace sur un rail rectiligne. Par ailleurs, le graphique donne la valeur v de sa vitesse en fonction du temps.



Valeur de la vitesse du chariot en fonction du temps.

1. Puis pour chacune des trois phases (0 à 8 s, 8 à 20 s, 20 à 24 s), décrire la valeur et la direction du vecteur vitesse, et dire si Δv est nul.
2. Quelle distance le chariot parcourt-il pendant la deuxième phase ?
3. Quel est le sens de Δv dans la première phase ? Ensuite, dans la troisième ? (On prend pour sens positif le sens du mouvement.)
4. Puis déterminer la valeur de la vitesse à $t = 4,0$ s.

Tout le chapitre « Le vecteur vitesse » en seconde

- Le cours : Le vecteur vitesse
- Les exercices : Le vecteur vitesse
- Le corrigé des exercices : Le vecteur vitesse
- Le TP : Le vecteur vitesse
- Le corrigé du TP : Le vecteur vitesse
- Le QCM : Le vecteur vitesse
- Le corrigé du contrôle : Le vecteur vitesse

Chapitre précédent : Description d'un mouvement et référentiels (contrôle)

Chapitre suivant : Modéliser une action par une force (contrôle)

Retrouve aussi tous les contrôles de sciences physiques en seconde et le programme complet de sciences physiques en seconde.