

**Correction exercices chapitre 11: Référentiel, mouvement et vecteur vitesse.**

**Exercice 1:**

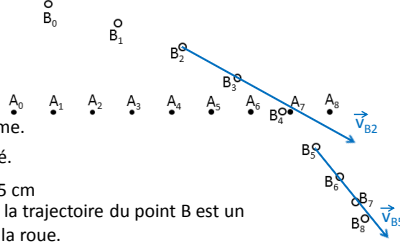
1.  $v_A = \frac{A_0 A_8}{8 \cdot \tau} = \frac{8,25 \cdot 10^{-2}}{8 \times 20 \cdot 10^{-3}} = 0,51 \text{ m/s}$

2.  $v_{B2} = \frac{B_2 B_3}{\tau} = \frac{1,7 \cdot 10^{-2}}{20 \cdot 10^{-3}} = 0,85 \text{ m/s}$      $v_{B5} = \frac{B_5 B_6}{\tau} = \frac{1,0 \cdot 10^{-2}}{20 \cdot 10^{-3}} = 0,50 \text{ m/s}$

3. 0,1 m/s  $\leftrightarrow$  1 cm  
 0,85 m/s  $\leftrightarrow$  8,5 cm  
 0,50 m/s  $\leftrightarrow$  5,0 cm

4. Point A: mouvement rectiligne uniforme.  
 Point B: mouvement curviligne retardé.

- 5.a. rayon de la roue = distance AB = 2,95 cm  
 5.b. Le pneu tourne autour de l'axe donc la trajectoire du point B est un cercle dans le référentiel de l'axe de la roue.



- 5.c. Le mouvement du point A montre le déplacement du centre de la roue. Le mouvement du point B décrit le mouvement de rotation du pneu autour du centre de la roue, on perd cette information si la mouvement de la roue n'est décrit qu'avec le mouvement du point A.

**Exercice 2:**

1. Référentiel terrestre.  
 2. Entre les positions 1 et 4: mouvement rectiligne accéléré  
 Entre les positions 4 et 8: mouvement rectiligne uniforme

3.  $v_5 = \frac{M_5 M_6}{\tau}$

Échelle :

4,5 cm en réalité  $\leftrightarrow$  1,95 cm sur la feuille }  $x = \frac{4,5 \times 1,5}{1,95} = 3,5 \text{ cm}$   
 x cm en réalité  $\leftrightarrow$  1,5 cm sur la feuille

$v_5 = \frac{3,5 \cdot 10^{-2}}{4,0 \cdot 10^{-2}} = 0,87 \text{ m/s} = 0,87 \times 3,6 = 3,1 \text{ km/h}$

**Exercice 3:**

1.a. valeur de  $\vec{v}_1$ :  $\left. \begin{array}{l} 15 \text{ m/s} \leftrightarrow 1,2 \text{ cm} \\ x \text{ m/s} \leftrightarrow 2,15 \text{ cm} \end{array} \right\} x = \frac{15 \times 2,15}{1,2} = 27 \text{ m/s}$

valeur de  $\vec{v}_7$ :  $\left. \begin{array}{l} 15 \text{ m/s} \leftrightarrow 1,2 \text{ cm} \\ x \text{ m/s} \leftrightarrow 1,1 \text{ cm} \end{array} \right\} x = \frac{15 \times 1,1}{1,2} = 14 \text{ m/s}$

valeur de  $\vec{v}_{16}$ :  $\left. \begin{array}{l} 15 \text{ m/s} \leftrightarrow 1,2 \text{ cm} \\ x \text{ m/s} \leftrightarrow 2,2 \text{ cm} \end{array} \right\} x = \frac{15 \times 2,15}{1,2} = 28 \text{ m/s}$

- 1.b. La direction, le sens et la valeur changent pour chacun des 3 vecteurs.  
 2.a. Les points étant équidistants la valeur de la vitesse est constante pendant ce mouvement:

valeur de  $\vec{v}_1$ :  $\left. \begin{array}{l} 2,0 \text{ m/s} \leftrightarrow 1,2 \text{ cm} \\ x \text{ m/s} \leftrightarrow 1,6 \text{ cm} \end{array} \right\} x = \frac{2 \times 1,6}{1,2} = 2,7 \text{ m/s}$

donc  $v_1 = v_7 = v_{16} = 2,7 \text{ m/s}$

- 2.b. La direction, le sens changent pour chacun des 3 vecteurs. En revanche, la valeur est la même.

3.a. Référentiel terrestre.

- 3.b. La balle est immobile dans le référentiel de la balle (on imagine un observateur sur la balle, celle-ci ne bougera pas par rapport à lui, la distance entre lui et la balle ne changera pas, cette distance est toujours nulle).