

Exercice n° 4

Rappel  $vitesse = \frac{distance}{duree}$

Donc  $\vec{V}_3 = \frac{\overrightarrow{M_2M_4}}{t_4 - t_2}$

Avec  $\vec{V}_3$  {

- Direction : la tangente à la trajectoire en  $M_3$  (c'est aussi la parallèle à  $M_2M_4$ )
- Sens : celui du mouvement
- Valeur :  $V_3 = \frac{M_2M_4}{t_4 - t_2}$

Pour calculer la valeur de la vitesse  $V_3$ , il faut

déterminer la distance réelle  $M_2M_4$

$M_2M_4$  (papier) = 1,8 cm

et l'échelle vaut : 0,9 cm  $\leftrightarrow$  0,50 m

Donc par proportionnalité

$M_2M_4$  (réalité) =  $0,5 \times 1,8 / 0,9 = 1m$

Entre chaque position du ballon, il s'écoule un temps de

0,1s donc  $t_4 - t_2 = 2 \times 0,1$

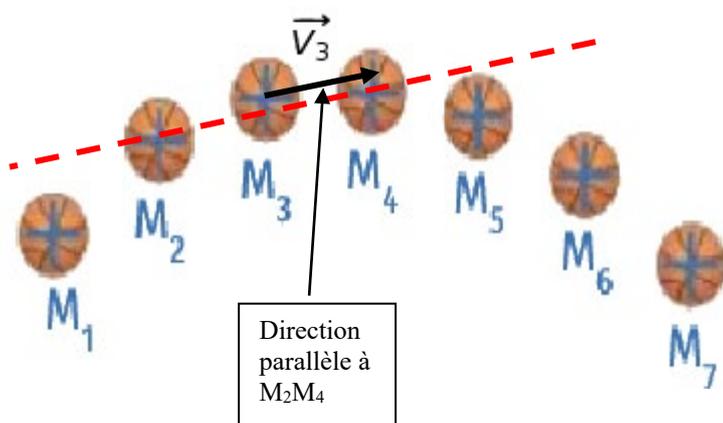
D'où  $V_3 = \frac{M_2M_4}{t_4 - t_2} = \frac{1}{2 \times 0,1} = 5m/s$

Pour tracer le vecteur  $\vec{V}_3$ , il faut utiliser

l'échelle 1cm  $\leftrightarrow$  5m/s

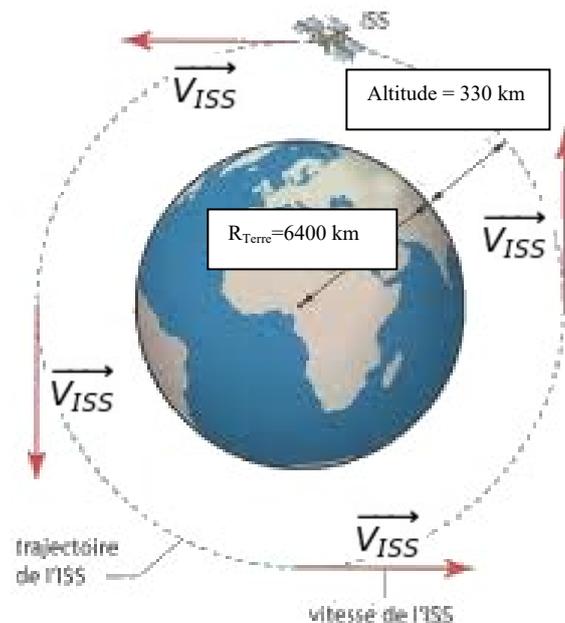
donc le vecteur  $\vec{V}_3$  a une longueur de 1cm sur le papier

Soit le tracé (la figure est agrandie) :



Exercice n° 5

1. La station ISS tourne autour de la Terre : son mouvement est circulaire vu du centre de la Terre c'est-à-dire dans le référentiel géocentrique
2. Le mouvement est circulaire et uniforme dans ce référentiel
3. Il manquait une donnée à savoir le rayon de la Terre  $R_{Terre} = 6400$  km



$V_{ISS} = \frac{distance}{duree} = \frac{perimetre}{duree} = \frac{2 \times \pi \times (R_{Terre} + h)}{duree}$

$V_{ISS} = \frac{2 \times \pi \times (6400 + 330)}{93} = 455 km/min!!!$

4. D'après le schéma précédent, on s'aperçoit que le vecteur vitesse a le même sens et la même valeur (donc même longueur car mouvement uniforme donc vitesse constante). Par contre la direction change donc le vecteur vitesse varie !
5. La vitesse d'ISS est de 455 km/min ce qui signifie qu'en 1minute, la station parcourt 455 km. Donc par proportionnalité

1 min	455 km
24h = 24x60 = 1440min	455x1440/1 = 655 200 km

1 tour = 1 périmètre =  $2 \times \pi \times (6400 + 330) = 42286$  km

Donc par proportionnalité

42 286 km	1 tour
655 200 km	$655 200 \times 1 / 42286 = 15,5$ tours en 24h !

6. Même réponse que question 2.