

TP n°10 - Vecteur vitesse et cinématique

Correction

Question 10.1.1.2 Vitesse Moyenne

a.

$$\begin{aligned}M_1M_6 &= M_1M_2 + M_2M_3 + M_3M_4 + M_4M_5 + M_5M_6 \\ &= 31 + 129 + 225 + 325 + 423 \\ &= 1133 \text{ mm} \\ &= 1,133 \text{ m}\end{aligned}$$

b.

De M_1 à M_2 il y a 0.1s, de M_2 à M_3 il y a 0.1s, etc ...
Donc : de M_1 à M_6 il y a $5 \times 0.1 = 0,5$ s.

c.

$$V_{1\text{à}6} = \frac{M_1M_6}{\Delta t_{1\text{à}6}} = \frac{1,133 \text{ m}}{0,5 \text{ s}} = 2,27 \text{ m.s}^{-1}$$

Question 10.1.1.3 Vitesse au point M₂

$$M_2 M_3 = 129 \text{ mm} = 0,129 \text{ m}$$

$$\Delta t_{2 \rightarrow 3} = 0,1 \text{ s}$$

$$v(M_2) \approx \frac{M_2 M_3}{\Delta t_{2 \rightarrow 3}} = \frac{0,129 \text{ m}}{0,1 \text{ s}} = 1,29 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

Question 10.1.1.4 Vitesse aux points M_3 , M_4 et M_5

$$v(M_3) \approx \frac{M_3 M_4}{\Delta t_{3 \rightarrow 4}} = \frac{0,225 \text{ m}}{0,1 \text{ s}} = 2,25 \text{ m.s}^{-1}$$

$$v(M_4) \approx \frac{M_4 M_5}{\Delta t_{4 \rightarrow 5}} = \frac{0,325 \text{ m}}{0,1 \text{ s}} = 3,25 \text{ m.s}^{-1}$$

$$v(M_5) \approx \frac{M_5 M_6}{\Delta t_{5 \rightarrow 6}} = \frac{0,423 \text{ m}}{0,1 \text{ s}} = 4,23 \text{ m.s}^{-1}$$

Question 10.1.1.5 Vecteurs vitesses aux points

M_2 , M_3 , M_4 et M_5

La norme du vecteur $\vec{v}(M_2)$ vaut $1,29 \text{ m.s}^{-1}$

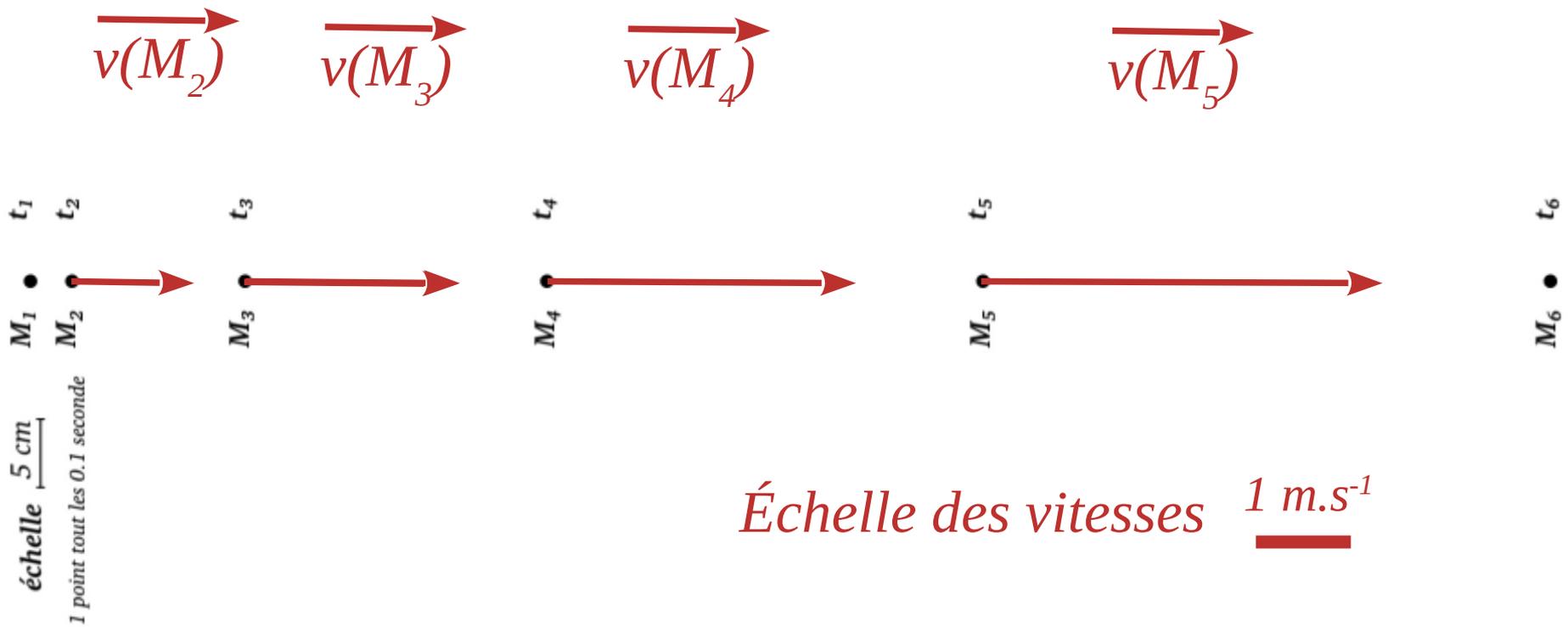
Si 1 m.s^{-1} correspond à 1 cm

alors

$1,29 \text{ m.s}^{-1}$ correspond à $1,29 \text{ cm}$

On dessine une flèche de $1,29 \text{ cm}$ de long sur le schéma

Question 10.1.1.5 Vecteurs vitesses aux points M_2 , M_3 , M_4 et M_5 (suite)



Question 10.1.1.6 Variation du vecteur vitesse

- Le vecteur vitesse instantané change
-
-
- La norme du vecteur vitesse instantané change
- La trajectoire est rectiligne
-
- Le mouvement est non uniforme

Question 10.2.2 Vitesse moyenne du point M_0 au point M_1

a.

Échelle :

8 mm sur la feuille représente **2 cm** dans la réalité

Pour M_0M_1 :

14 mm sur la feuille représente $14/8 \times 2 = \mathbf{3,5 \text{ cm}}$
dans la réalité

$$M_0M_1 = 0,035 \text{ m}$$

Question 10.2.2 Vitesse moyenne du point M_0 au point M_1

b. Durée $\Delta t_{0\text{à}1}$ du parcours M_0M_1 :

$$\Delta t_{0\text{à}1} = 1/50^{\text{e}} \text{ de seconde} = 1 / 50 = 0,02 \text{ s}$$

c. Vitesse moyenne $V_{0\text{à}1}$ sur le parcours M_0M_1 :

$$V_{0\text{à}1} = \frac{M_0M_1}{\Delta t_{0\text{à}1}} = \frac{0,035 \text{ m}}{0,02 \text{ s}} = 1,75 \text{ m.s}^{-1}$$

Question 10.2.3 Vecteur vitesse instantanée au point M_0

La norme du vecteur $\vec{v}(M_0)$ vaut $1,29 \text{ m.s}^{-1}$

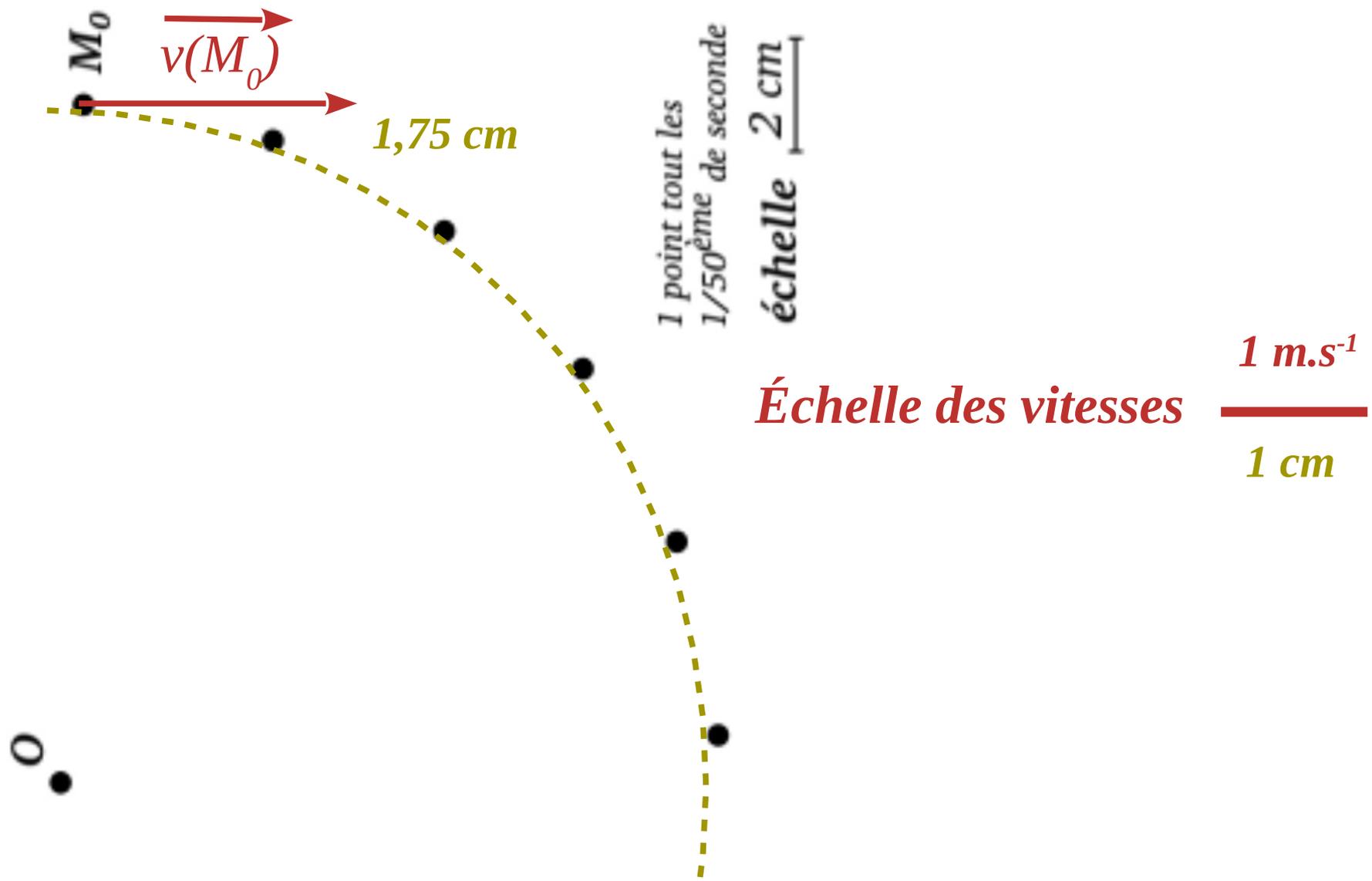
Si 1 m.s^{-1} correspond à 1 cm

alors
 $1,75 \text{ m.s}^{-1}$ correspond à $1,75 \text{ cm}$

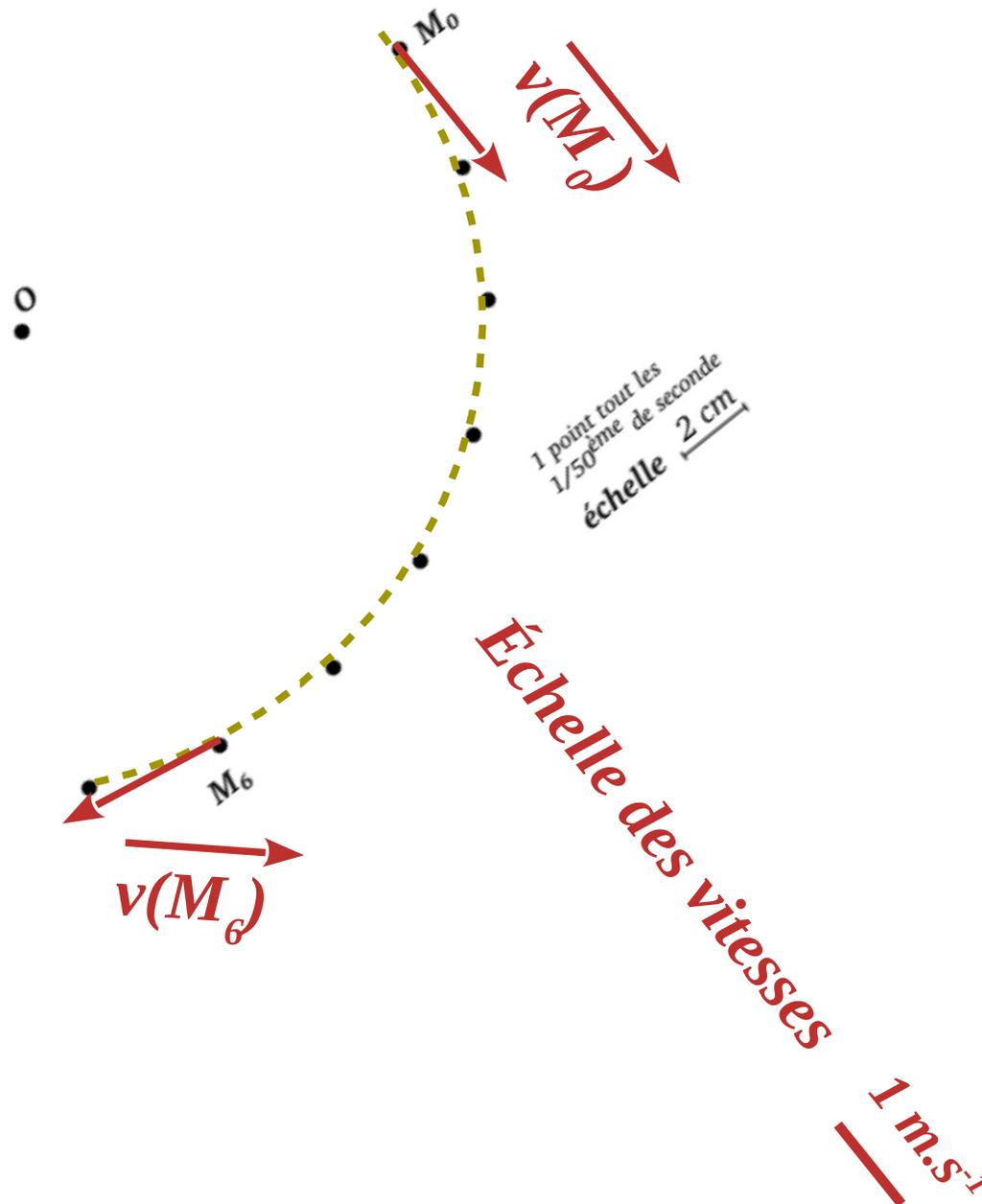
On dessine une flèche de $1,75 \text{ cm}$ de long sur le schéma

Le vecteur sera **tangent** à la trajectoire

Question 10.2.3 Vecteur vitesse instantanée au point M_0



Question 10.2.4 Vecteur vitesse instantanée au point M_6



Question 10.2.5 Variation du vecteur vitesse

- Le vecteur vitesse instantanée change
- Le sens du vecteur vitesse instantanée change
- La direction du vecteur vitesse instantanée change
- La norme du vecteur vitesse instantanée ne change pas
-
- La trajectoire est circulaire
- Le mouvement est uniforme
-