

n°1.

$$v_5 = 13,3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$$

$$v_3 = 17,2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$$

Echelle de vitesse 1cm  $\leftrightarrow$  10 m·s<sup>-1</sup>

n°2. 1) Ref terrestre supposée galiléenne.

2) Lors de la 1<sup>ère</sup> phase, le mouvement est circulaire car le rayon de la trajectoire est constant.

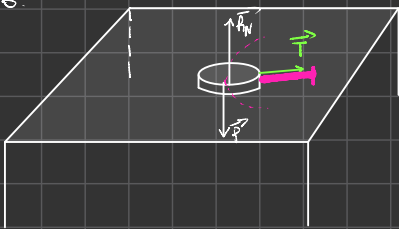
(fil inextensible) et uniforme car la distance entre M<sub>1</sub> et M<sub>2</sub> sont constantes lors de cette 1<sup>ère</sup> phase.

$$3) v_4 = \frac{v_3 \cdot r_3}{r_4} = \frac{17 \times 10^{-2}}{2 \times 50 \times 10^{-3}} = 0,20 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$$

$$4) 4\text{cm} \leftrightarrow 0,1 \text{ m/s}$$

$$8\text{cm} \leftrightarrow 0,20 \text{ m/s}$$

6.



D'après la deuxième loi de Newton, on a:

$$\sum \vec{F}_{\text{ext}} = m \times \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$$

$$\|\sum \vec{F}_{\text{ext}}\| = m \frac{\|\Delta \vec{v}\|}{\Delta t}$$

$$\|\sum \vec{F}_{\text{ext}}\| = 250 \times 10^{-3} \times \frac{4 \times 10^1}{2 \times 50 \times 10^{-3}}$$

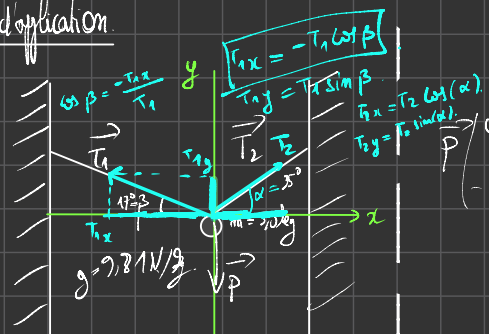
$$\|\sum \vec{F}_{\text{ext}}\| = 0,14 \text{ N}$$

$$\sum \vec{F}_{\text{ext}} = \underbrace{\vec{P} + \vec{R}_N}_{=\vec{0}} + \vec{T} = \vec{T}$$

$$\|\vec{T}\| = \|\sum \vec{F}_{\text{ext}}\| = 0,14 \text{ N}$$

7) A partir de M<sub>2</sub>, le mouvement est rectiligne uniforme. D'après le principe d'inertie,  $\Delta \vec{v} = \vec{0}$ .

Exercice d'application



Déterminer la valeur des deux forces de tension  $\vec{T}_1$  et  $\vec{T}_2$ . Syst. immobile.

Système: boule de masse m.

Ref: terrestre supposée galiléenne.

Bdf:  $\vec{T}_1$ ;  $\vec{T}_2$ ;  $\vec{P}$ . Bilan des forces.

1<sup>ère</sup> loi de Newton:  $\sum \vec{F}_{\text{ext}} = \vec{0}$ .

$$\vec{T}_1 \begin{pmatrix} -T_1 \cos(\beta) \\ T_1 \sin(\beta) \end{pmatrix} + \vec{T}_2 \begin{pmatrix} T_2 \cos(\alpha) \\ T_2 \sin(\alpha) \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ -mg \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$0 - T_1 \cos(\beta) + T_2 \cos(\alpha) = 0$$

$$-mg + T_1 \sin(\beta) + T_2 \sin(\alpha) = 0$$