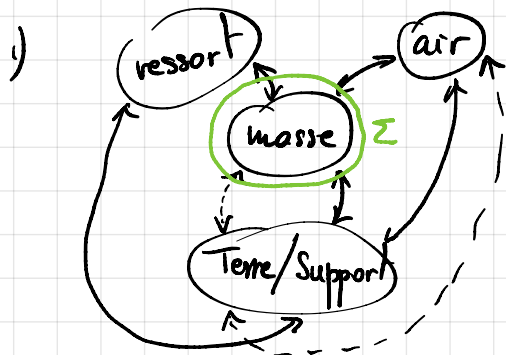


Exercice 7



2) Système = { masse }

3) Interactions.

* syst - Terre : \vec{P}

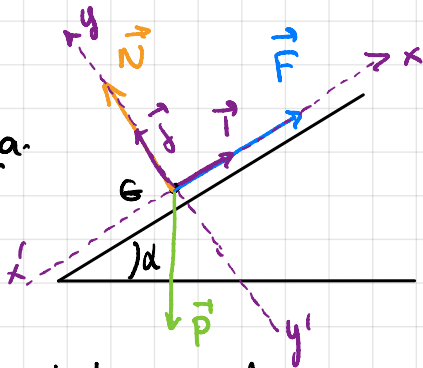
* syst - air : négligée ici

* syst - support : $\vec{R} = \vec{N}$ car pas de frottements.

* syst - ressort : \vec{F} telle que $F = k \Delta l$ (cf.

exercice 4)

4) Schéma.



5) Référentiel = { terrestre considéré galiléen }

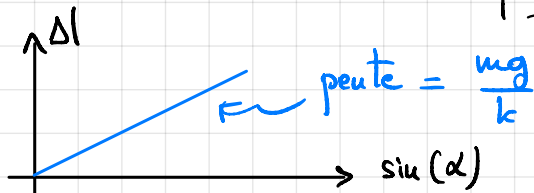
6) Deuxième loi de Newton : $m\vec{a} = \vec{N} + \vec{P} + \vec{F} = \vec{0}$ puisque l'immobilité implique $\vec{a} = \vec{0}$

Projections dans (\vec{i}, \vec{j}) $\vec{P}(-P \sin \alpha, -P \cos \alpha)$ $\vec{N}(0, N)$ $\vec{F}(F, 0)$

Axe (x'/x) : $0 = -P \sin \alpha + F \Leftrightarrow F = P \sin \alpha \Leftrightarrow \boxed{k \Delta l = P \sin \alpha} \quad (1)$

Axe (y'/y) : $0 = -P \cos \alpha + N \Leftrightarrow \boxed{N = P \cos \alpha} \quad (2)$

[1] (1) $\Rightarrow \Delta l = \frac{P}{k} \sin(\alpha) \Leftrightarrow \boxed{\Delta l = \frac{mg}{k} \sin(\alpha)}$ relation linéaire.



[2] AN1 $\Delta l = \frac{10 \text{ kg} \times 10 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}}{1000 \text{ N} \cdot \text{m}^{-1}} \sin(30^\circ) = 0,05 \text{ m} = 5 \text{ cm}$

AN2 $\Delta l = \frac{10 \text{ kg} \times 10 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}}{1000 \text{ N} \cdot \text{m}^{-1}} \sin(60^\circ) = 0,09 \text{ m} = 9 \text{ cm}$

[3] $\sin(\alpha) = \frac{k \Delta l}{mg}$

AN $\sin(\alpha) = \frac{1000 \text{ N} \cdot \text{m}^{-1} \times 0,07 \text{ m}}{10 \text{ kg} \times 10 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}} = 0,7$

$\alpha = \arcsin(0,7) = 44^\circ$