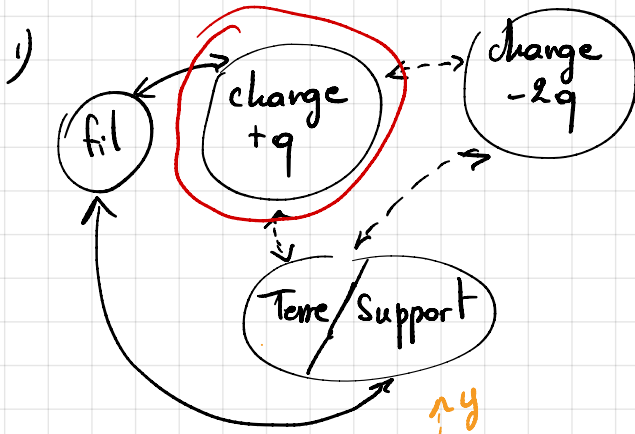


Exercice 5



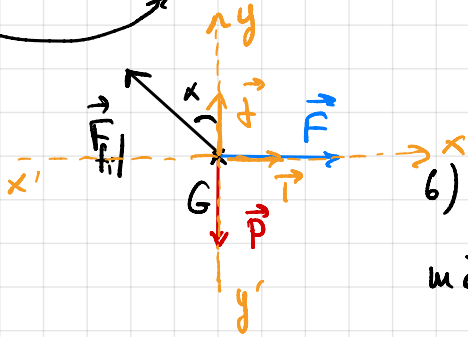
2) Système = { charge +q }

3) Interactions:

$$\begin{cases} * \text{ syst. - Terre : } \vec{P} \\ * \text{ syst. - fil : } \vec{F}_{\text{fil}} \\ * \text{ syst. - charge -2q : } \vec{F} \end{cases}$$

5) Référentiel = { terrestre supporté galiléen }

4) Schéma:



6) Deuxième loi de Newton

$$m\vec{a} = \vec{F}_{\text{fil}} + \vec{F} + \vec{P} = \vec{0} \text{ puisque l'équilibre}$$

implique $\vec{a} = \vec{0}$

Projections dans base (\vec{i}, \vec{j}) $\vec{F}(F, 0)$ $\vec{P}(0, -P)$ $\vec{F}_{\text{fil}}(-F_{\text{fil}} \sin \alpha, F_{\text{fil}} \cos \alpha)$

Axe $(x'x)$: $0 = F - F_{\text{fil}} \sin \alpha \Leftrightarrow \underline{F_{\text{fil}} \sin \alpha = F} \quad (1)$

Axe $(y'y)$: $0 = -P + F_{\text{fil}} \cos \alpha \Leftrightarrow \underline{F_{\text{fil}} \cos \alpha = P} \quad (2)$

1) Pour isoler α , on exprime $\frac{(1)}{(2)}$: $\frac{F_{\text{fil}} \sin \alpha}{F_{\text{fil}} \cos \alpha} = \frac{F}{P} = \tan \alpha$

AN $\tan \alpha = \frac{0,02 \text{ N}}{0,02 \text{ N}} = 1$ Donc $\boxed{\alpha = \frac{\pi}{4} \text{ ou } 45^\circ}$

2) * $F_{\text{fil}} = \frac{F}{\sin \alpha}$ AN $F_{\text{fil}} = \frac{0,02 \text{ N}}{\sin(45^\circ)} = 0,03 \text{ N}$

La tension \vec{T} du fil est telle que $\vec{T} = -\vec{F}_{\text{fil}}$, donc $T = 0,03 \text{ N}$.

* Si on note $\vec{F}_{q/-2q}$ la force exercée par la charge +q sur la charge -2q, on a $\vec{F}_{q/-2q} = -\vec{F}$ donc $F_{q/-2q} = 0,02 \text{ N}$.