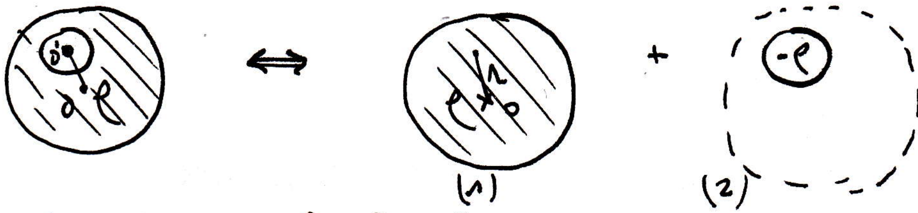
ORME 124 - Gravimétrie (CC-INP 2019 - Pierre Boutin)



1 -

(1) Th. Gauss : $\oiint \vec{\Gamma}_1 \cdot \vec{dS} = -4\pi G m_{int}$

- Sym + inv : $\vec{\Gamma}_1 = \Gamma_1(r)\,\vec{e_r}$
- Surface de Gauss : sphère (O, r) :

$\Gamma_1(r) \times 4\pi r^2 = -4\pi G \frac{4}{3}\pi r^3 \rho$

$\hookrightarrow \underline{\vec{\Gamma}_1(r) = -G\frac{4}{3}\pi\rho r\,\vec{e_r} = -G\frac{4}{3}\pi\rho\,\vec{OM}}$.

(2) De m : $\vec{\Gamma}_2 = G\frac{4}{3}\pi\rho\,\vec{O'M}$

Superposition : $\vec{\Gamma} = \vec{\Gamma}_1 + \vec{\Gamma}_2 = \frac{4}{3}\pi\rho G\left(\vec{O'M} - \vec{OM}\right)$

$\Rightarrow \boxed{\vec{\Gamma} = \frac{4}{3}\pi\rho G\,\vec{O'O}}$ Champ uniforme !

2 - En P : $\underline{\vec{\Gamma} = \frac{4}{3}\pi\rho G(R - a)\,\vec{e_r}}$

3 - Précision sur T : $\frac{\delta T}{T} \simeq \left|\frac{dT}{T}\right| = 10^{-3}$

Précision sur Γ : $\frac{\delta\Gamma}{\Gamma} \simeq \left|\frac{d\Gamma}{\Gamma}\right|$; $\frac{dT}{T} = -\frac{1}{2}\frac{d\Gamma}{\Gamma} \Rightarrow \underline{\frac{\delta\Gamma}{\Gamma} = 2\,10^{-3}}$