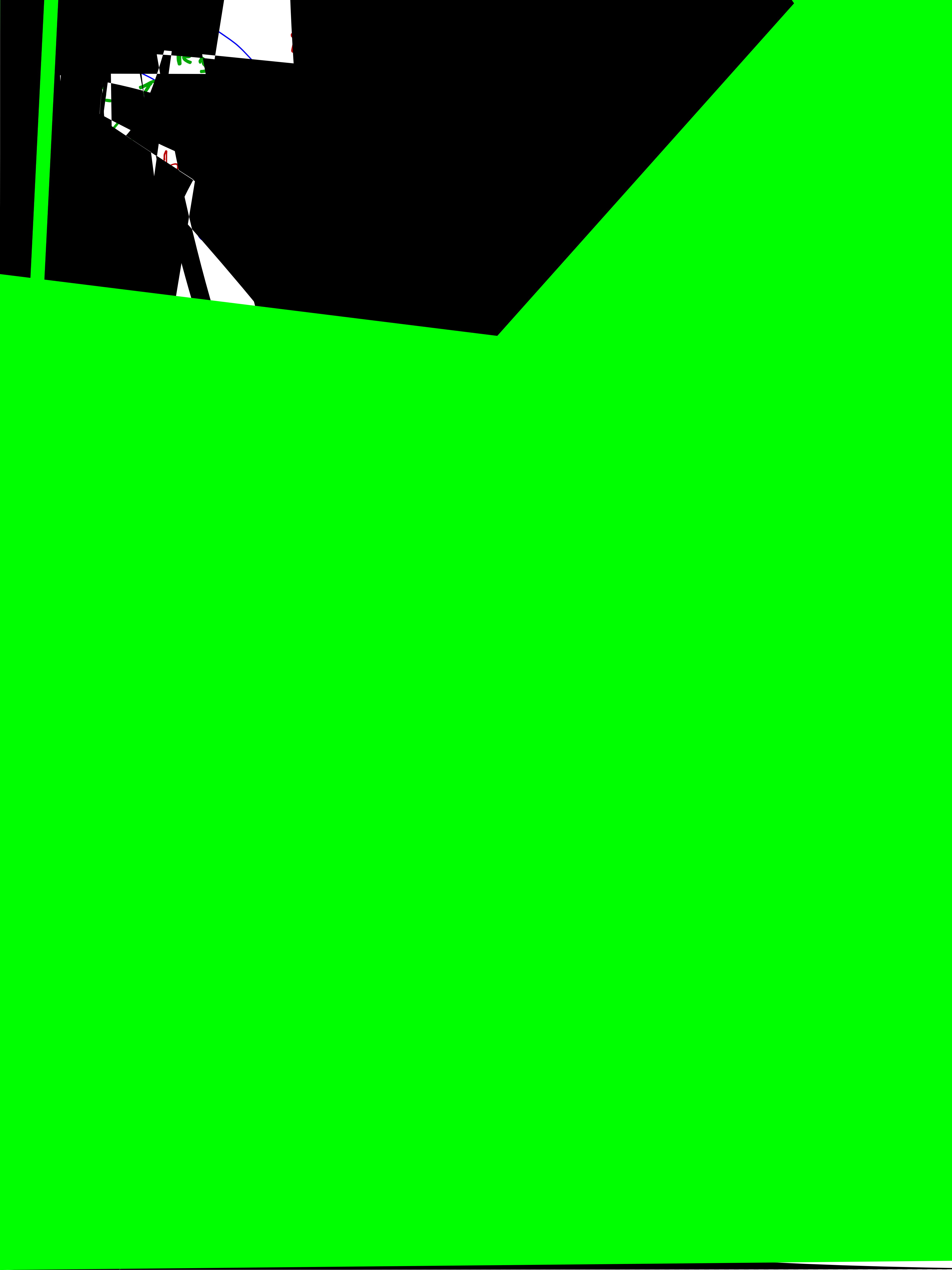

$$\phi(R_1) = \int_{R_1}^{R_2} \frac{Q_1'}{4\pi\epsilon_0 r^2}\,dr = \frac{Q_1'}{4\pi\epsilon_0}\left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right)$$

ϕ_1 ''

y ahora despejamos la carga eléctrica

$$Q_1' = (4\pi\epsilon_0)\,\phi_1\,(\,{}^{R_1}$$

c) Zona (b') Para $R_2 \geq r \geq R_1$ aplicando el T^ma^ de Gauss tendremos:

$$\oint \vec{E}_{b'} \cdot d\vec{S}_{b'} = \frac{Q_T}{\varepsilon_0} = \frac{Q_1'}{\varepsilon_0} \rightarrow |\vec{E}_{b'}|(4\pi r^2) = \frac{Q_1'}{\varepsilon_0}$$

$$\vec{E}_{b'} = \frac{Q_1'}{4\pi\varepsilon_0 r}\vec{e}_r$$

Conocidos los campos podemos calcular el potencial, que al ser nulo en $r=R_1$ ~~tendremos~~ tendremos:

Zona (b') $\quad \phi_{b'}(R_2)^{0} - \phi_{b'}(r) = -\int_r^{R_2} E_{b'}\, dr = -\int_r^{R_2} \frac{Q_1'}{4\pi\varepsilon_0}\frac{dr}{r}$

$$-\phi_{b'}(r) = -\frac{Q_1'}{4\pi\varepsilon_0}\int_r^{R_2}\frac{dr}{r^2} = -\frac{Q_1'}{4\pi\varepsilon_0}\left[\frac{r^{-1}}{(-1)}\right]_r^{R_2}$$

$$-\phi_{b'}(r) = -\frac{Q_1'}{4\pi\varepsilon_0}(-1)\left[\frac{1}{R_2}-\frac{1}{r}\right]$$

$\phi_{b'}(r) = \frac{Q_1'}{4\pi\varepsilon_0}\left[\frac{1}{r}-\frac{1}{R_2}\right]$ y en $r=R_1$ tenemos para el potencial del conductor interior:

$$\phi_{b'}(R_1) = \frac{Q_1'}{4\pi\varepsilon_0}\left[\frac{1}{R_1}\right]$$

La capacidad del condensador esférico es pues

$$C' = \frac{Q'_1}{\phi(R_1) - \phi(R_2)} = 4\pi\varepsilon_0 \frac{R_1 R_2}{R_2 - R_1} > 0$$

y la energía electrostática: $U_e = \frac{C}{2}(\phi_1 - \phi_2)^2$

$$U_e = \frac{4\pi\varepsilon_0}{2} \frac{R_1 R_2}{R_2 - R_1} \phi_1^2$$