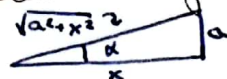
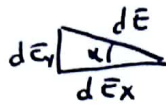


EJEMPLO 3: cálculo del campo eléctrico generado por un anillo en el eje x.



$$\vec{dE}_x = dE \cdot \cos \alpha$$

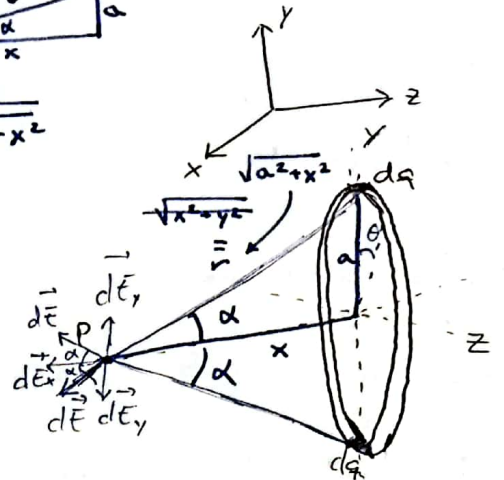


$$\cos \alpha = \frac{x}{\sqrt{a^2+x^2}}$$

como:

$$\int d\vec{E} = \vec{E} = \int K \frac{\lambda dS}{(\sqrt{a^2+x^2})^2}$$

el diferencial de superficie (dS) es necesario y dependerá de θ ya que habrá que recorrer el anillo en sus 3 componentes (x, y, z).



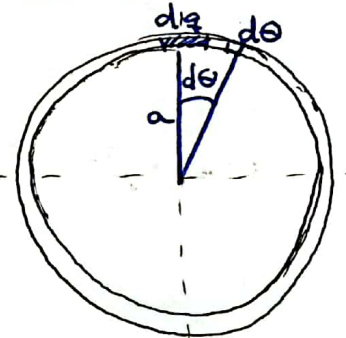
$$\Rightarrow \int d\vec{E}_x = \vec{E}_x = \int K \frac{\lambda dS}{(\sqrt{a^2+x^2})^2} \cdot \frac{x}{\sqrt{a^2+x^2}} =$$

los diferenciales en y y z del anillo entre sí, solo sobrevive $d\vec{E}_x$

$$= \int K \frac{\lambda x dS}{(\sqrt{a^2+x^2})^{3/2}} \Rightarrow \text{asi pues, } dS \text{ será: un diferencial de arco de circunferencia, la fórmula para el arco es: } \ell = r \cdot \theta$$

$$\boxed{dS = r \cdot \theta}$$

~~$$\Rightarrow \vec{E}_x = \int \frac{\lambda K x d\theta}{(\sqrt{a^2+x^2})^{3/2}} \Rightarrow \vec{E}_x = \int \frac{K \lambda x a}{(a^2+x^2)^{3/2}} d\theta =$$~~



$$= \int \frac{K \lambda x a}{(a^2+x^2)^{3/2}} \cdot d\theta = \frac{K \lambda x a}{(a^2+x^2)^{3/2}} \int_0^{2\pi} d\theta = \frac{K \lambda x a}{(a^2+x^2)^{3/2}} \left[\theta \right]_0^{2\pi} \Rightarrow$$

$$\boxed{\vec{E}_x = \frac{K \lambda x a 2\pi}{(a^2+x^2)^{3/2}}}$$