

Travaux dirigés 4 : Electromagnétisme

Calcul de charge électrique


Exercice 1 : Elément d'intégration :

En 1D : Rappeler l'élément infinitésimal de longueur dl dans le cas d'un segment puis dans le cas d'un anneau. Justifier votre réponse par un schéma.


En 2D : Rappeler l'élément infinitésimal de surface d^2S dans le cas d'un carré puis dans le cas d'un disque. Justifier votre réponse par un schéma.

Exercice 2 : Calculs de charges totales dans différentes configurations :

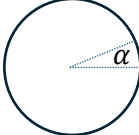
1. Rappeler la formule permettant de calculer la charge totale portée par un fil de densité linéique de charge λ . Même question pour une surface portant une densité surfacique de charge σ .
2. Calculer les charges totales dans les cas suivants :




Fil de longueur L sur un axe x .

$$\lambda = 3 \text{ C/m}$$



Fil de longueur L sur un axe x .

$$\lambda = x \text{ C/m}$$


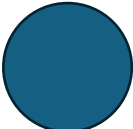
Anneau de rayon R

$$\lambda = 5\alpha \text{ C/m}$$


Carré de L .

$$\sigma = 5 \text{ C/m}^2$$


Rectangle de côtés l et L .

$$\sigma = 5 \text{ C/m}^2$$


Disque de rayon R

$$\lambda = 5\alpha \text{ C/m}^2$$