

EM1.1. Champ au centre d'un anneau chargé présentant une ouverture.

Un cercle C de centre O et de rayon a porte une charge linéique λ uniforme sur toute sa circonférence, à l'exception d'un arc d'angle au centre 2α .

1. Calculer le champ électrostatique en O .
2. Examiner l'expression obtenue pour $\alpha \ll 1$.
Comment aurait-il été possible d'établir celle-ci directement ?

EM1.2. Champ créé par une demi-sphère chargée en surface.

On considère une demi sphère de centre O , de rayon R , chargée uniformément en surface avec la densité surfacique σ .

1. Déterminer le champ électrostatique au point O .
2. Même question en un point M de l'axe de symétrie Oz de cette demi-sphère.
Retrouver le résultat de la question 1.

EM1.3. Champ créé par une portion de cône.

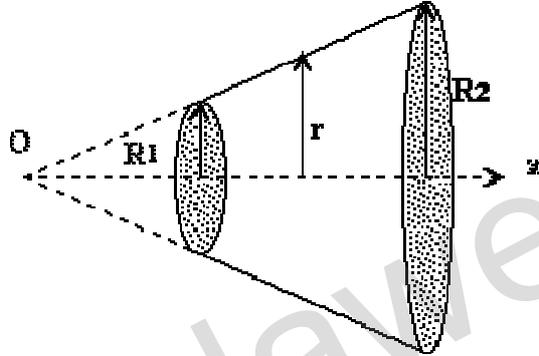
On considère une portion de cône, de demi-angle au sommet α et de rayons limites R_1 et R_2 ($R_1 < R_2$).

Ce système est chargé en surface avec la densité non uniforme :

$$\sigma = \sigma_0 \frac{a}{r}.$$

a est une constante homogène à une longueur et r le rayon du cône en un point de son axe de symétrie.

Déterminer le champ électrostatique au sommet O du cône.



EM1.4. Champ créé par un disque en un point de son axe.

Déterminer le champ électrostatique en un point M de l'axe Oz d'un disque de centre O et de rayon R uniformément chargé en surface avec la densité σ .

www.kholaweb.com

EM1.5. Champ électrostatique créé par un segment électrisé.

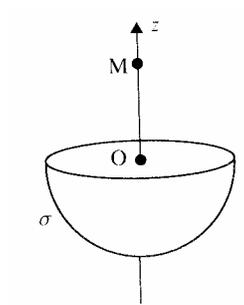
On considère un segment électrisé AB de densité linéique homogène λ de longueur $2a$ et de milieu O .

1. Déterminer le champ électrostatique en un point M de l'axe de symétrie Ox .
On pose $OM = x$.
2. En déduire en ce point M le champ créé par un fil « infini ».

www.kholaweb.com

EM1.6. Champ électrostatique crée par une demi-sphère chargée en surface.

On considère une demi sphère de centre O , de rayon R , chargée uniformément en surface avec la densité surfacique σ .



Déterminer le champ électrique au point M .

www.kholaweb.com

EM1.7. Champ électrique sur l'axe d'un système $(-q, +q)$.

Soient deux charges électriques ponctuelles, portées par un axe $x'Ox$: $+q$ en $P (+a)$ et $-q$ en $N (-a)$.

1. Exprimer le champ électrique créé en $M (x)$ par cette distribution dans le vide, M appartenant à l'axe $x'Ox$.
2. Représenter $E_M (x)$ en fonction de x .