



# Institut MBACKÉ MATHS

Plus vous vous exercez, plus vous vous améliorez

**PHYSIQUES**

**TRAVAUX DIRIGES FONDAMENTAUX DE PHYSIQUE**

**LICENCE 1**

LA CORRECTION EST DISPONIBLE DANS NOS COURS D'ENCADREMENT EN LIGNE INTERNATIONAL

**+221 70 713 09 21**

**WWW.MBACKEMATHS.COM**

**PHYSIQUES**

**ANNEE : 2024-2025**

**NIVEAU : LICENCE 1**

## ◇ EXERCICE N°1

Sur un axe  $x'Ox$  sont placées deux charges ponctuelles  $(+2q)$  et  $(-q)$  respectivement au point  $O(0)$  et  $A(a)$ ,  $a > 0$ .

1. Calculer le champ et le potentiel électrostatique créés en un point  $M(x)$
2. Vérifier que  $\vec{E} = -\overrightarrow{\text{grad}}V$

## ◇ EXERCICE N°2

Un fil infini porte une densité de charge linéique constante  $\lambda$ . Ce fil est placé sur l'axe verticale  $z'Oz$ .

1. Calculer directement le champ électrostatique à partir de l'expression du champ électrostatique élémentaire  $d\vec{E}$  en un point  $M(r)$  de l'axe  $Or$ .

2. Dédire le potentiel électrostatique  $V(r)$ .

## ◇ EXERCICE N°3

Un fil de densité linéique de charge constante  $+\lambda$  est un arc de cercle de centre  $O$ , de rayon  $R$  et d'angle au sommet  $2\theta_m$  est dans le plan  $(xOy)$ .

Calculer le champ électrostatique  $\vec{E} + \lambda(z)$  au point  $M(z)$  sur l'axe  $Z'OZ$  perpendiculaire au plan  $xOy$

#### ◇ **EXERCICE N°4**

1. Calculer le champ électrostatique  $\vec{E}(z)$  créée par un disque de densité surfacique uniforme de charge  $\sigma$ , de centre  $O$  et de rayon  $R$ , en un point  $M(z)$  de son axe  $z'oz$
2. Dédire le potentiel électrostatique  $v(z)$ .
3. Conclure sur la continuité de  $V$  et la discontinuité de  $E$  en  $z = 0$

#### ◇ **EXERCICE N°5**

Une sphère  $S$ , de centre  $O$ , de rayon  $R$ , et de densité volumique uniforme de charge  $p$ , calculer le champ et le potentiel électrostatique  $E(r)$  et  $V(r)$  en tout point  $M(r)$  de son axe  $r'Or$

#### ◇ **EXERCICE N°6**

Soit une boule circulaire de centre  $O$ , de rayon  $R$ , uniformément chargée avec une densité linéique  $\lambda = \lambda_0$

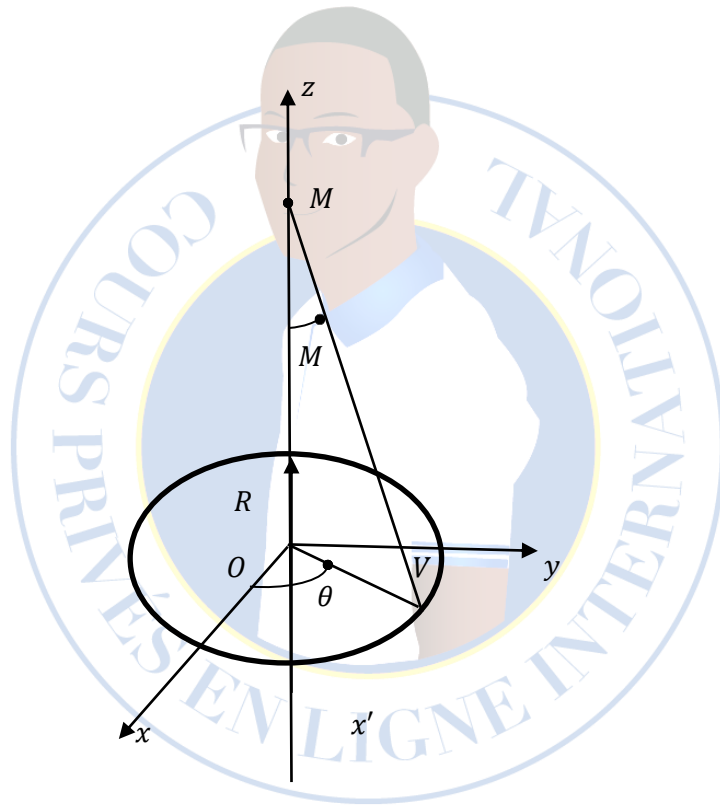
1. Calculer le champ  $E$  créée par cette distribution de charge, en un point  $M$  de l'axe  $z'z$  de la boucle.
2. On considère à nouveau la boucle circulaire de centre  $O$ , de rayon  $R$ , cette fois chargée avec une densité linéique de charge  $\lambda(P) = \lambda_0 \sin \theta$  où  $\theta = (\theta, OP)$ .

Déterminer le potentiel et le champ électrostatique créés par cette répartition de charges en tout point  $M$  de l'axe de la boucle

3. Tracer la courbe de variation du champ

4. Donner l'expression du champ dans les deux cas limites suivantes :

- Le point M est très éloigné du disque, c'est-à-dire :  $|z| \gg R$
- Le point M est très proche du disque, c'est-à-dire :  $|z| \ll R$



Institut

**MBACKÉ MATHS**

*Plus vous vous exercez, plus vous vous améliorez*

2024 - 2025



INSTITUT  
MBACKÉ  
MATHS

# Cours d'encadrement en ligne

INTERNATIONAL

**Niveau**

Terminale S1/S2/S3

Première S1/S2/S3

Seconde S

Troisième

**Inscrivez  
vous vite !**

+221 70 713 09 21



ASSISTANTE  
DIRECTION

M.  
DIOP

PC

M.  
MBACKÉ  
MATHS

MATHS

ASSISTANTE  
DIRECTION

M.  
TALL

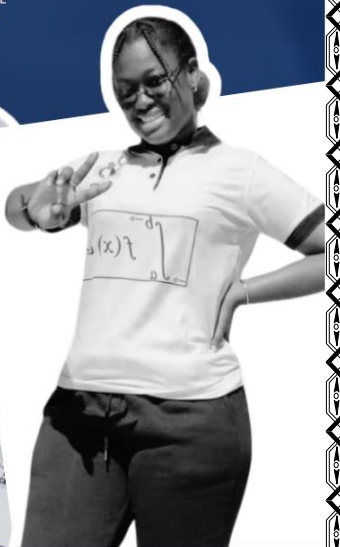
SVT

M.  
DIENG

MATHS

M.  
NDOYE

SVT



+221 70 713 09 21



www.mbackemaths.com



mbacké maths