

5. Démontrer que les lignes de champ électrostatique sont toujours perpendiculaires aux nappes équipotentiellles.

6. Retrouver le champ magnétostatique créé par un fil infini parcouru par un courant I uniforme et constant en cherchant un champ de type $\vec{B}(M) = B(r) \cdot \vec{e}_\theta$

7. Une sphère de rayon R est chargée en surface avec une densité surfacique de charge uniforme σ_0 . Par raisons de symétrie, on cherche un champ électrostatique sous la forme $\vec{E} = E(r) \cdot \vec{e}_r$

a) Démontrer que le champ intérieur ($r < R$) est nul partout

b) En utilisant une relation de discontinuité à la traversée de la surface chargée, en déduire le champ électrostatique lorsque $r = R^+$ et l'exprimer en fonction de la charge totale de la sphère chargée. Que remarquez-vous ?

c) Deviner l'évolution du champ pour $r > R$: