

EM3.10. Densité volumique uniforme entre deux plans.

On considère deux plans infinis $x = -a$ et $x = a$. L'espace compris entre les deux plans comporte une densité volumique de charges ρ uniforme et constante. Pour $x > a$ et $x < -a$, il règne le vide.

1. Montrer qu'en tout point de l'espace, le champ électrostatique de cette distribution peut s'écrire $\vec{E} = E_x \vec{u}_x$.
2. Exprimer E_x pour les différentes parties de l'espace et tracer le graphe de E_x en fonction de x .
3. Déterminer pour chaque région le potentiel $V(x)$ en adoptant $V(0) = 0$. Tracer le graphe de $V(x)$ en fonction de x .
4. On suppose que $a \rightarrow 0$ et que le produit ρa reste fini. Définir une densité surfacique de charge limite et retrouver pour E_x un résultat classique.