

On considère deux plans infinis $x = -a$ et $x = +a$. L'espace compris entre les deux plans comporte une densité volumique de charge 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. Montrer par des considérations de symétrie $\vec{E}(x = 0) = \vec{0}$
3. Exprimer $E(x)$ pour les différentes régions de l'espace et tracer le graphe $E(x)$ en fonction de x .
4. Déterminer pour chaque région le potentiel $V(x)$ en adoptant $V(0) = 0$. Tracer le graphe de $V(x)$ en fonction de x .
5. 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.