

### Champ créé par une plaque du condensateur

Un disque métallique de surface  $S$  dans le plan  $x = 0$  est uniformément chargé en surface et porte une charge  $Q$ .

On considère un point  $M(x, y, z)$  avec  $x > 0$  pour lequel on peut négliger les effets de bord.

1. Dédire des considérations de symétries et d'invariances les caractéristiques du champ  $\vec{E}(M)$ . Relier  $\vec{E}(x, y, z)$  et  $\vec{E}(-x, y, z)$
2. Choisir une surface adaptée permettant d'appliquer le théorème de Gauss.
3. En déduire l'expression du champ  $\vec{E}(M)$

### Champ créé par le condensateur

Deux disques métalliques de surface  $S$  dans les plans  $x = \pm \frac{e}{2}$  sont uniformément chargés en surface et portent une charge  $\pm Q$ .

On considère un point  $M(x, y, z)$  pour lequel on peut négliger les effets de bord.

1. Rappeler le théorème de superposition
2. En déduire l'expression du champ  $\vec{E}(M)$  entre les plaques.
3. Déterminer l'expression de la tension entre les plaques en fonction de  $Q$  et  $e$
4. Rappeler la définition d'une capacité puis l'exprimer en fonction de  $e$ ,  $S$  et  $\epsilon_0$