Une plaque infinie selon les axes $Oy$ et $Oz$ située entre les abscisses $-\frac{e}{2}$ et $\frac{e}{2}$ a une conductivité électrique $\gamma$.

Elle est placée dans un champ magnétique extérieur $\overrightarrow{B} = B_0 cos(\omega t)\overrightarrow{u_z}$. On se place dans l'ARQS et en régime sinusoïdal établi. On cherchera les représentations complexes des champs sous la forme

$$\underline{\overrightarrow{E}}(M,t) = \underline{\overrightarrow{E_1}}(x,y,z).e^{i\omega t} \qquad \underline{\overrightarrow{B}}(M,t) = \underline{\overrightarrow{B_1}}(x,y,z).e^{i\omega t}$$

**1.** Montrer que le champ magnétique vérifie l'équation $\Delta\overrightarrow{B} - \mu_0\gamma\frac{\partial\overrightarrow{B}}{\partial t} = 0$

**2.** On admet que $\overrightarrow{B}(M,t) = B(x,t)\overrightarrow{u_z}$ et qu'en $x = \pm\frac{e}{2}$ le champ magnétique dans la plaque est égal au champ magnétique extérieur. En déduire $\underline{B_1}$ puis la représentation complexe de $\overrightarrow{j}$ la densité volumique de courants.