

On donne l'expression du champ électrique associé à une onde électromagnétique

$$\vec{E} = E_0 \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot y}{a}\right) \cdot \cos(\omega t - k \cdot z) \cdot \vec{e}_x$$

1. Cette onde est-elle plane ? Le champ électrique est-il transverse ?
2. Exprimer le champ magnétique. Ce champ est-il transverse ? l'onde est-elle transversale ?
3. Exprimer le vecteur de Poynting puis sa valeur moyenne.
4. On considère la section S telle que $0 < y < a$ et $0 < x < a$. Déterminer l'expression de la puissance moyenne $\mathcal{P}$ associée à l'onde électromagnétique traversant cette section.