

NS : 501

TD3

Exercice 1

Soit une onde électromagnétique plane caractérisée par le champ électrique \vec{E} de composantes :

$$E_x = E_y = 0 \quad \text{et} \quad E_z = E_0 \cos \left[\pi 10^{15} t - 10^7 \frac{\pi}{6} (\sqrt{3}x + y) \right]$$

Déterminer la polarisation \vec{v} , la direction de propagation \vec{u} , la longueur d'onde λ et la période T .

Exercice 2

On donne le champ électrique $\vec{E} = E_m \sin(\omega t - k.z) \cdot \vec{j}$ dans le vide

- 1) Trouver l'induction magnétique \vec{B} et le champ magnétique \vec{H} . En déduire leurs polarisations.
- 2) Donner les directions de propagation de \vec{E} et \vec{H} .
- 3) Représenter \vec{E} et \vec{H} à l'instant $t = 0$

Exercice 4

Soit 2 ondes électromagnétiques dont les champs électriques E_1 et E_2 sont donnés par

$$\vec{E}_1 \begin{cases} E_0 \sin(\omega t - k.y) \\ 0 \\ E_0 \cos(\omega t - k.y) \end{cases} \quad \text{et} \quad \vec{E}_2 \begin{cases} -E_0 \cos(\omega t - k.y) \\ 0 \\ -E_0 \sin(\omega t - k.y) \end{cases}$$

- 1) Quelle est la direction de propagation des 2 ondes.
- 2) Quelles sont la nature et le sens de leurs polarisations.
- 3) Déterminer le champ électrique \vec{E} résultant.
- 4) En déduire l'induction magnétique \vec{B} résultante.