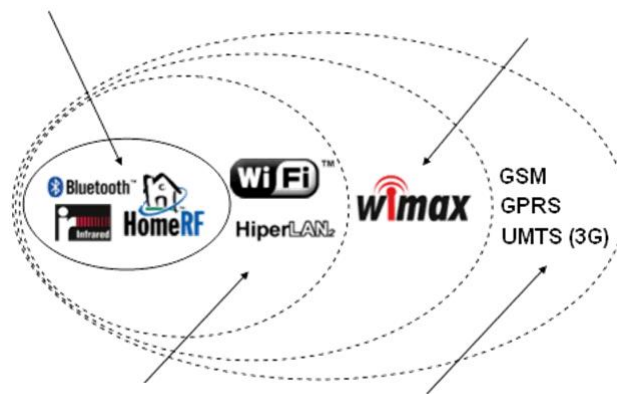


1. Donner la relation entre la celerité c , la longueur d'onde λ et la fréquence ν . (1pts)

2. Exprimer le Gain d'une antenne directive (1pts)

3. Donner la formule de Friis et son unité : (2pts)

4. Donner le type de réseau associés : WLAN, WWAN, WPAN, WMAN. (4pts)



5. Quels sont les normes utilisés, la bande de fréquence et le débit associé à ces transmission sans fils ? (9pts)

| | Normes | Bande de fréquence | Débit |
|-----------|--------|--------------------|-------|
| WIFI | | | |
| Bluetooth | | | |
| ZigBee | | | |

6. Soit l'antenne parabolique ayant une fréquence de 10 GHz et un diamètre de 0,6m. Calculer le gain $G = 10 \log \left(\frac{6 \cdot D^2}{\lambda^2} \right)$. (1pts)

7. Soit une antenne patch ayant une fréquence de travail de 1600 MHz, une permittivité de ϵ_r de 40 et une longueur du patch de 1,4 cm.

Calculer la longueur d'onde émise $\lambda = \frac{c}{f \cdot \sqrt{\epsilon_r}}$ (1pts)