

APPLICATION :

Exercice 1 : autour des gains

1. Sachant que $G_{dB} = 10 \times \log(P_s/P_e)$, exprimer P_s en fonction de P_e et de G_{dB} .

$$G_{dB} = 10 \log \frac{P_s}{P_e} \Leftrightarrow P_s = P_e \times 10^{\frac{G_{dB}}{10}}$$

2. Sachant que $G_{v dB} = 20 \times \log(U_s/U_e)$, exprimer U_s en fonction de U_e et de $G_{v dB}$.

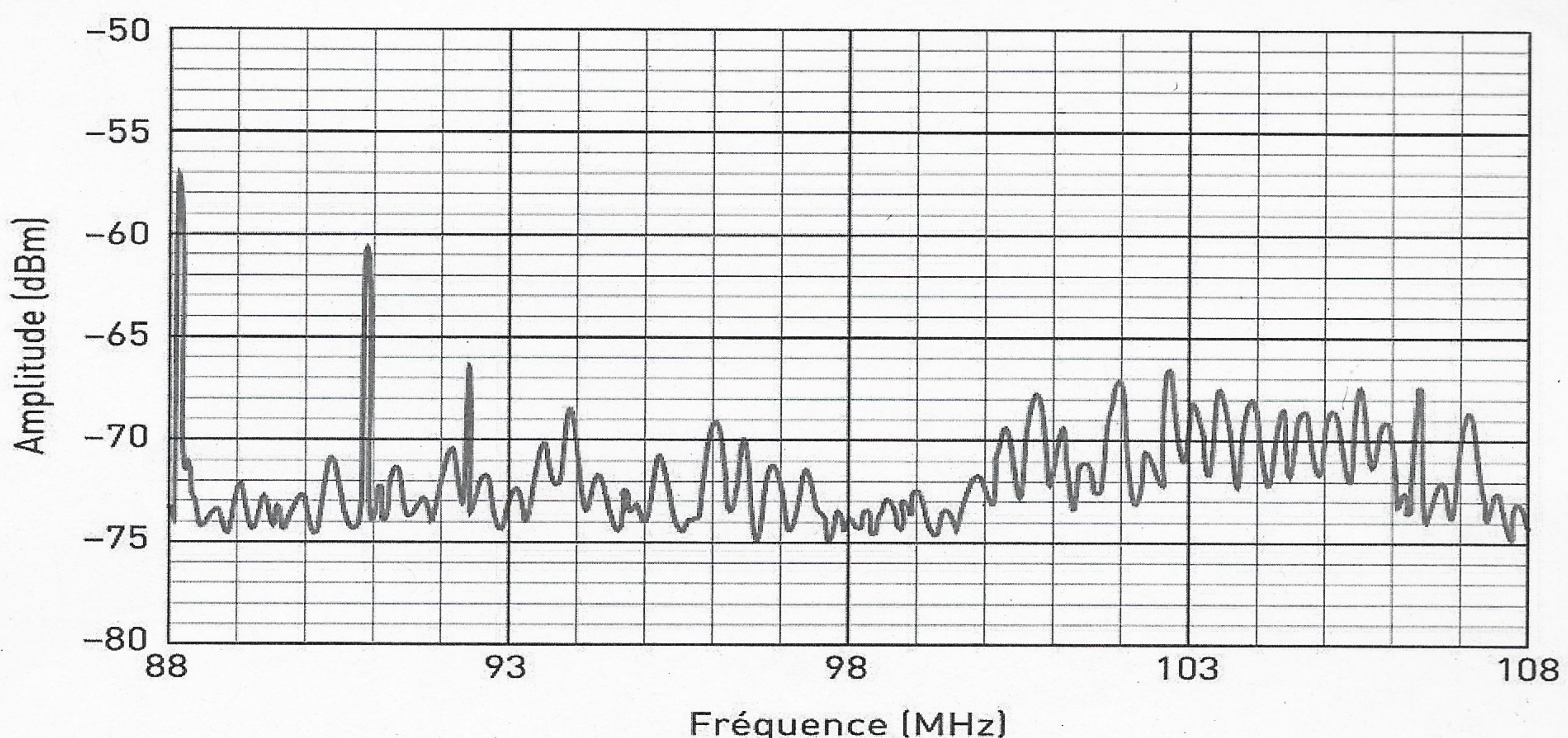
$$G_{v dB} = 20 \log \frac{U_s}{U_e} \Leftrightarrow U_s = U_e \times 10^{\frac{G_{v dB}}{20}}$$

3. Compléter les tableaux suivants :

Puissance moyenne du signal d'entrée	Puissance moyenne du signal de sortie	Gain en puissance G_{dB}
$P_e = 3 W$	$P_s = 5 W$	$2,22 dB$
$P_e = 3 W$	$P_s = 0,3 mW$	$-40 dB$
$P_e = 10 W$	$P_s = 1 \cdot 10^{-11} W$	$100 dB$
$P_e = 10 W$	$P_s = 5,01 W$	$-3 dB$
$P_e = 10 W$	$P_s = 2,51 W$	$-6 dB$

Tension efficace du signal d'entrée	Tension efficace du signal de sortie	Gain en tension G_{dB}
$\frac{U_s}{10^{\frac{G_{v dB}}{20}}} = U_E$	$U_E = 2,15 mV$	$Us = 15 mV$
$U_E = 0,75 V$		$Us = 15 mV$
$U_E = 15 mV$		$Us = 15 V$
$U_E = 15 mV$		$Us = 3 \mu V$

Exercice 2 : L'analyse en sortie d'une antenne 50Ω a donné le spectre suivant pour la bande radio FM :



- Quelle est la fréquence de la raie du spectre radio FM la plus puissante détectée par l'analyseur de spectre ?
- Quelle est la puissance, exprimée en dBm puis en watts, de cette raie ?
- Quelle est la valeur efficace de la tension, exprimée en volts, de cette raie présente en entrée de l'analyseur de spectre ?
- Les différentes raies représentées sur ce spectre correspondent-elles à la décomposition en série de Fourier d'un signal périodique ?