

# Examen de Transmission Radio

Matière : Transmission Radio

Section : 3<sup>ème</sup> année R.T.

Durée : 1h00

Documents : non autorisés

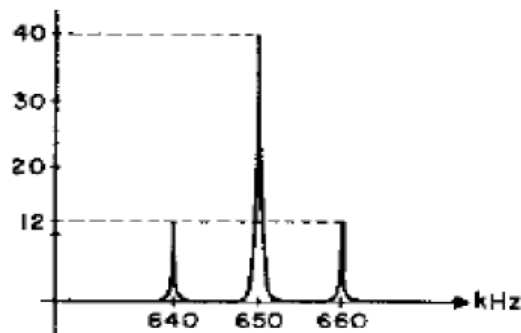
Nombre de pages : 2

Enseignant : Hamzaoui Mondher

## Exercice 1 : (Question de cours) :

1. Pourquoi moduler un signal d'information? Préciser les avantages de la modulation ?
2. Quelle différence existe-t-il entre une transmission d'un signal en bande de base et une transmission d'un signal modulé.
3. Quel peut être l'intérêt d'utiliser une modulation d'amplitude sans porteuse par rapport à une modulation d'amplitude avec porteuse ?
4. Un analyseur de spectre permet d'obtenir la représentation d'un spectre sur un écran.

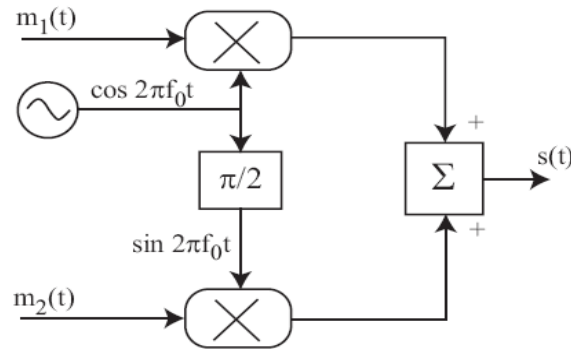
Un signal AM branché à un analyseur de spectre est représenté ci-dessous.



- a. Quelle est la fréquence de la porteuse ?
- b. Quelle est la fréquence de l'onde modulante ?
- c. Quelle est la bande de fréquence occupée par le signal AM ?
- d. Quel est le taux de modulation ?

## Exercice 2 :

On veut transmettre deux messages  $m_1(t)$  et  $m_2(t)$  dont l'occupation spectrale est respectivement  $B_{m_1}$  et  $B_{m_2}$  sur une même porteuse de fréquence  $f_0$ . Pour cela, on utilise le système de modulation suivant :



1. Ecrire l'expression temporelle du signal  $s(t)$  à transmettre
2. Représenter le spectre de  $s(t)$  en fonction de celui de  $m_1(t)$  et  $m_2(t)$  dans le cas où  $m_1(t)$  et  $m_2(t)$  sont des signaux sinusoïdaux de fréquences respectives  $f_{m_1}$  et  $f_{m_2}$ .
3. Donner l'occupation spectrale de  $s(t)$  et conclure.
4. Proposer un démodulateur qui permet d'extraire les signaux  $m_1(t)$  et  $m_2(t)$  du signal  $s(t)$ .

### Exercice 3 :

Une onde porteuse est modulée en fréquence par un signal sinusoïdal de fréquence 2 kHz conduisant à une variation de fréquence de 5 kHz.

- 1) Calculer l'occupation spectrale de l'onde modulée.
- 2) L'amplitude du signal modulant est accrue d'un facteur 3 et sa fréquence est diminuée de 1 kHz. Calculer la variation maximale de fréquence et la largeur spectrale de ce nouveau signal modulé en fréquence.