

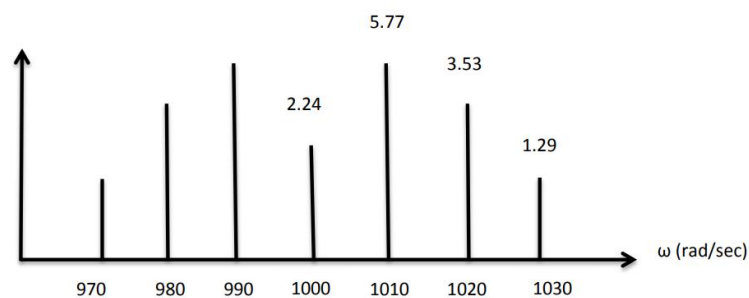
Série N° 3:**Modulation / démodulation de fréquence****Exercice 1**

a- Un signal modulant $m(t) = 2 \cos(2\pi 10^3 t)$ modulé en fréquence par une porteuse de fréquence égale 1 MHz et d'amplitude 1V pour produire une fréquence de déviation égale 4Khz.

1. Écrire l'expression du domaine temporel pour le signal FM?
2. Quelle est la bande passante du signal FM

B- Ci-dessous est le spectre d'amplitude d'un signal cosinus modulé en FM. Toutes les bandes latérales importantes dans la bande passante (selon la règle de Carson) sont incluses

1. Déterminer l'expression du domaine temporel pour le signal FM.

**EXERCICE 2 :**

On considère le signal modulé en fréquence dont l'expression est :

$$e(t) = 10 \cos[6283200t - 5\cos(3141t)]$$

Déterminer :

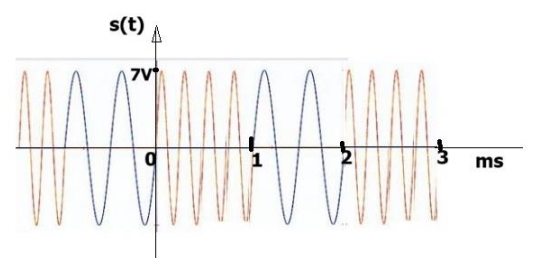
- L'expression de sa fréquence instantanée $f(t)$
- La Fréquence f_0 de la Porteuse
- La Fréquence F du Signal Modulant
- L'excursion en Fréquence Δf
- L'indice de Modulation m
- L'allure du Spectre du Signal Modulé
- Sa bande spectrale B
- Sa Puissance Sur une Antenne $R = 50 \Omega$

EXERCICE 3 :

On considère un signal modulé en fréquence $s(t)$ présenter dans la figure 1 avec :

$$s(t) = A_p \cos(\omega_p t + \beta \sin(\omega_m t))$$

1. Déterminer l'amplitude du signal porteur, la fréquence maximale et minimale du signal modulé, la fréquence de la porteuse, l'excursion en fréquence, l'indice de modulation ?



Donnée**Tableau des fonctions de Bessel**

β	J_0	J_1	J_2	J_3	J_4	J_5	J_6	J_7	J_8	J_9	J_{10}
0,25	0,98	0,12									
0,5	0,94	0,24	0,03								
1,0	0,77	0,44	0,11	0,02							
1,5	0,51	0,56	0,23	0,06	0,01						
2,0	0,22	0,58	0,35	0,13	0,03						
2,5	-0,05	0,50	0,45	0,22	0,07	0,02					
3,0	-0,26	0,34	0,49	0,31	0,13	0,04	0,01				
4,0	-0,40	-0,07	0,36	0,43	0,28	0,13	0,05	0,02			
5,0	-0,18	-0,33	0,05	0,36	0,39	0,26	0,13	0,05	0,02		
6,0	0,15	-0,28	-0,24	0,11	0,36	0,36	0,25	0,13	0,06	0,02	