

**Question 13 :**

L'indice de modulation  $\beta$  pour une fréquence de 50 Hz et une déviation maximale de fréquence de 75 KHz équivaut à :

- a) 1500.
- b) 1000.
- c) 3000.
- d) 750.

**Question 14 :**

La puissance d'émission pure d'un équipement de radionavigation est de 100 W.

Dans le cas d'une adaptation à l'antenne parfaite, la puissance émise à l'antenne vaut :

- a) 20 dBm.
- b) 20 dBW.
- c) 50 dBW.
- d) 50 dBm.

**Exercice 3 :**

L'équation d'un signal radio émis d'amplitude 2 V et de fréquence  $f_c = 200$  MHz modulé en fréquence par un signal sinusoïdal de fréquence  $f_m = 25$  KHz est :

$$s(t) = \cos[(12\pi \cdot 10^8 t) + 6 \sin(2\pi \cdot 10^3 t)]$$

**Question 15 :**

L'indice de modulation vaut :

- a) 1.
- b) 3.
- c) 5.
- d) 10.

**Question 16 :**

La valeur maximale de la déviation de fréquence  $\Delta f$  autorisée est alors :

- a) 10 KHz.
- b) 50 KHz.
- c) 75 KHz.
- d) 100 KHz.

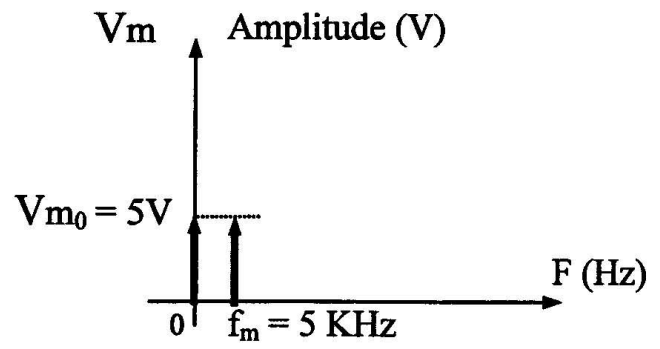
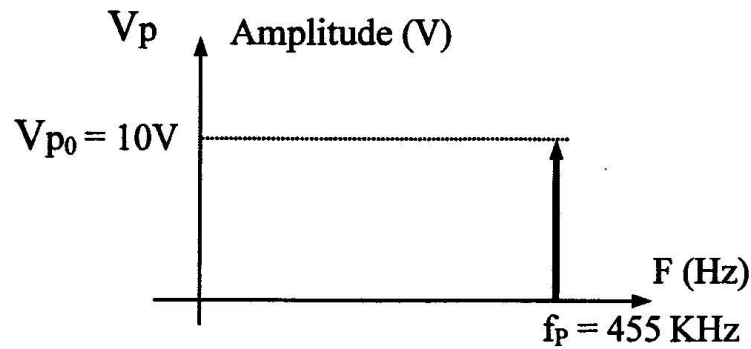
**Question 17 :**

La plage fréquentielle occupée est alors de :

- a)  $B = 50 \text{ KHz}$ .
- b)  $B = 75 \text{ KHz}$ .
- c)  $B = 100 \text{ KHz}$ .
- d)  $B = 200 \text{ KHz}$ .

**Exercice 4 :**

Dans le cas d'une modulation d'amplitude, les spectres d'amplitude des signaux porteur  $V_p$  et modulant  $V_m$  sont représentés dans les graphes suivants.



**Question 18 :**

L'expression mathématique de la tension  $V_p$  est :

- a)  $V_p = V_{p0} \sin(2\pi f_p t)$ .
- b)  $V_p = 2V_{p0} \cos(2\pi f_p t)$ .
- c)  $V_p = V_{p0} (1 - \sin(2\pi f_p t))$ .
- d)  $V_p = 2V_{p0} (1 + \cos(\pi f_p t))$ .

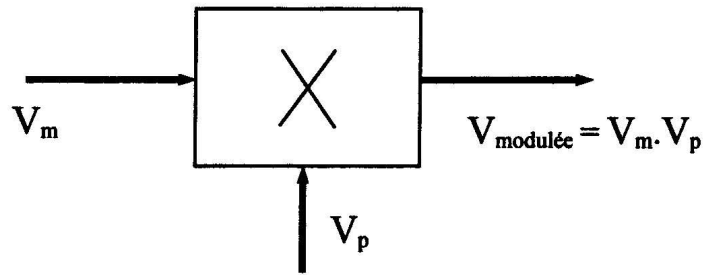
**Question 19 :**

L'expression mathématique de la tension  $V_m$  est :

- a)  $V_m = V_{m0} (1 + 2\cos(2\pi f_m t))$ .
- b)  $V_m = 2V_{m0} \cos(2\pi f_m t)$ .
- c)  $V_m = V_{m0} \sin(2\pi f_m t)$ .
- d)  $V_m = V_{m0} (1 + \sin(2\pi f_m t))$ .

### Question 20 :

Le modulateur d'amplitude est réalisé par un simple multiplieur analogique.



L'expression de  $V_{\text{modulée}}$  s'écrit alors :

a)  $V_{\text{modulée}} = (V_{p0} \cdot V_{m0} \sin 2\pi f_p t) + 2 [V_{p0} \cdot V_{m0} (\cos 2\pi(f_p - 2f_m)t + \cos 2\pi(f_p + 2f_m)t)]$ .

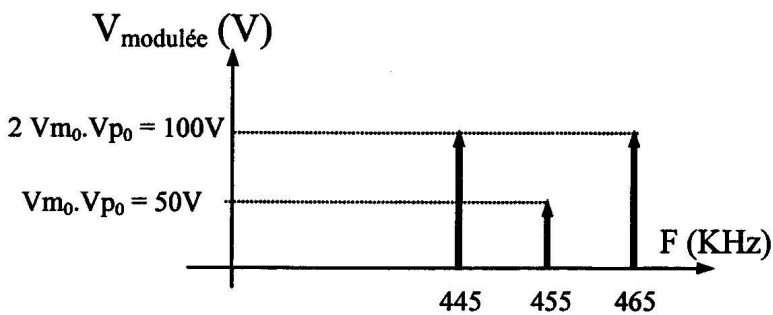
b)  $V_{\text{modulée}} = (V_{p0} \cdot V_{m0} \cdot \sin 2\pi f_p t) + \frac{1}{2} [V_{p0} \cdot V_{m0} (\cos 2\pi(f_p - f_m)t - \cos 2\pi(f_p + f_m)t)]$ .

c)  $V_{\text{modulée}} = \frac{1}{2} (V_{p0} \cdot V_{m0} \sin 2\pi f_p t) + [V_{p0} \cdot V_{m0} (\sin 2\pi(f_p - f_m/2)t + \sin 2\pi(f_p + f_m/2)t)]$ .

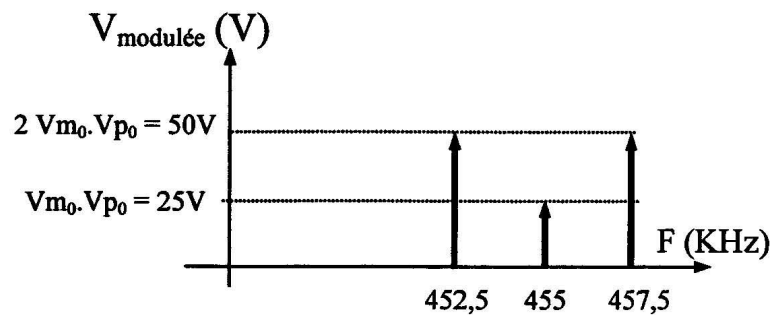
d)  $V_{\text{modulée}} = (V_{p0} \cdot V_{m0} \cos 2\pi f_p t) + \frac{1}{2} [V_{p0} \cdot V_{m0} (\sin 2\pi(f_p - f_m)t - \sin 2\pi(f_p + f_m)t)]$ .

### Question 21 :

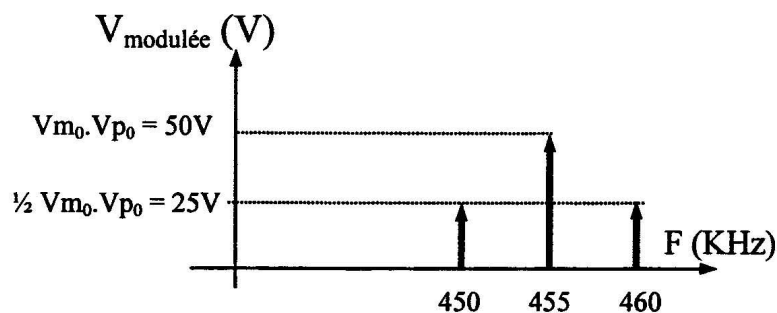
Le spectre d'amplitude du signal  $V_{\text{modulée}}$  est alors :



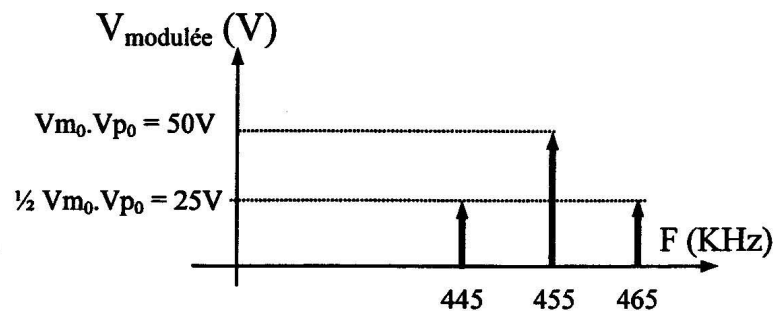
a)



b)



c)



d)