

---

Formatif pris 1

---

---

---



### Question 1:

$I_{R_1}, I_{R_2} = I_0 \rightarrow$  on sait que c'est OV  
à la grille - (Comme pos +)

$$\frac{V_C \cdot 0}{R_1 + \frac{1}{j\omega C}} = \frac{0 \cdot V_S}{R_2} \Rightarrow \frac{V_C}{R_1 + \frac{1}{j\omega C}} = - \frac{V_S}{R_2} \Rightarrow \boxed{\frac{-R_2}{R_1 + \frac{1}{j\omega C}} = \frac{V_S}{V_C}}$$

### Question 2:

- a) La sortie sera de  $\Im v$ , car c'est le bon sens pour la diode
- b) La sortie sera de  $\Re v$ , car ce sera le mauvais sens de Courant pour la diode

### Question 3:

- 1) Passe haut car  $\hat{v}_o = 0V$   
 $\hat{v}_{out} = V_S$
- 2) Passe haut car  $\hat{v}_o = 0V$   
 $\hat{v}_{out} = V_S$
- 3) Passe basse car  $\hat{v}_o = 0V$   
 $\hat{v}_{out} = 0V$   
 $0 = V_S$   
 $W_o = 0$
- 4) Rejet de bande  $W_o = V_S$
- 5) Passe bas  $\frac{-R_2}{R_1 + j\omega L} \rightarrow$  le déphasage le plus avec la fréquence augmente

### Question 4:

$$X(\omega) = \frac{1}{0.01} \int_{t=0}^{t=T} x(t) e^{-j\omega 2000\pi t} dt$$

$$x(t) = 10 \cdot \frac{t}{0.01} = 1000\pi t$$

$$X(\omega) = \frac{1}{0.01} \int_{t=0}^{t=T} 1000\pi t e^{-j\omega 2000\pi t} dt$$

$$X(\omega) = 10^7 \int_{t=0}^{t=T} t e^{-j\omega 2000\pi t} dt$$

$$X(\omega) = 10^7 \left( \frac{1}{j^2 (2000\pi)^2} (j\omega 2000\pi - 1) e^{-j\omega 2000\pi t} \right) \Big|_{t=0}^{t=0.001}$$

$$= 10^7 \left( \frac{-j}{\omega 2000\pi} t e^{-j\omega 2000\pi t} - \frac{1}{\omega^2 (2000\pi)^2} e^{-j\omega 2000\pi t} \right) \Big|_{t=0}^{t=0.001}$$

### Question 4:

a)  $V_0(t) = 10000t$

$T = 1\text{ms} = 0.001\text{sec}$

$$X_{(k)} = \frac{1}{0.001} \int_{t=0}^{t=T} 10^7 e^{-j\omega_{2000\pi} t} dt$$

$$X_{(k)} = 10^7 \int_{t=0}^{t=T} t e^{-j\omega_{2000\pi} t} dt$$

Pour  $K \geq 0$

$$X_{(k)} = 10^7 \left( \frac{i}{\omega_{2000\pi}^2} (-j\omega_{2000\pi} t - 1) e^{-j\omega_{2000\pi} t} \right) \Big|_{t=0}^{t=T}$$

$$X_{(k)} = 10^7 \left( \frac{-jT}{\omega_{2000\pi}^2} - \frac{1}{\omega_{2000\pi}^2} \right) e^{-j\omega_{2000\pi} T} \Big|_{t=0}^{t=T}$$

$$X_{(k)} = 10^7 \left( \frac{-0.0012}{\omega_{2000\pi}} - \frac{1}{\omega_{2000\pi}^2} \right) e^{-j\omega_{2000\pi} 0.0012} - \left( 0 - \frac{1}{\omega_{2000\pi}^2} \right) e^0$$

$j \in \mathbb{C}$

$$X_{(k)} = 10^7 \left( \frac{-0.0012}{\omega_{2000\pi}} - \frac{1}{\omega_{2000\pi}^2} + \frac{1}{\omega_{2000\pi}^2} \right)$$

$$X_{(k)} = 10^7 \left( \frac{-0.0012}{\omega_{2000\pi}} \right)$$

$$X_{(k)} = \frac{-5j}{\omega_{2000\pi}}$$

$\begin{cases} 5 & \text{pour } K=0 \\ \frac{-5j}{\omega_{2000\pi}} & \text{pour } K \geq 0 \end{cases}$
--

Pour  $K=0$

$$X_{(0)} = 10^7 \int_{t=0}^{t=T} t e^{-j\omega_{2000\pi} t} dt$$

$$X_{(0)} = 10^7 \int_{t=0}^{t=T} t$$

$$X_{(0)} = 10^7 \left( \frac{t^2}{2} \right) \Big|_{t=0}^{t=T}$$

$$X_{(0)} = 10^7 \left( \frac{0.0012^2}{2} \cdot \frac{\omega_{2000\pi}^2}{2} \right)$$

$$X_{(0)} = 5$$

b)  $V_o = 1000 \text{ Hz}$

Filtre 1: sinus de 1000 Hz

Filtre 2: sinus de 2000 Hz

Filtre 3: Aucun car il n'a pas de fréquence entre 2400 Hz et 2600 Hz

c) 1000 Hz:  $K=1$        $|X_{(K)}| = \frac{5j}{1K} = \frac{|5j|}{1K} = \frac{5}{\pi} \approx [3.183] \quad \underline{\text{Filtre 1}}$   
2000 Hz:  $K=2$

$$|X_{(K)}| = \frac{|5j|}{1K} = \frac{5}{2\pi} = [1.592] \quad \underline{\text{Filtre 2}}$$

gain nul

Filtre 3

Question 6:

a)  $x_{(1)} = y_s(t) + z_s(t)$  .  $\sum_{t=0}^{\infty} x_s(t) x_s(t - \tau) dt$