

PARTIE 1 : CAPTEUR D'INCLINAISON : L'INCLINOMETRE

$$1.1. \begin{cases} V_a = V_1 + V_2 \\ V_b = V_1 - V_2 \\ V_c = -V_1 - V_2 \end{cases}$$

Application de la
loi des mailles

1.2. On souhaite obtenir $U = V_1 - V_2$

↳ Il faut donc prendre la tension V_b (montage du milieu).

1.3. Par analogie : $U(t) = k \omega \otimes \cos(\omega t) = -0,02 \cos(100\pi t)$

$$\omega = 100\pi \quad (f = 50\text{Hz}) \quad \text{et} \quad \otimes = 5,0^\circ = \frac{5 \cdot \pi}{180} \text{ rad}$$

$$\text{donc} \quad k = \frac{-0,02 \times 180}{100\pi \times 5\pi} = \underline{\underline{-7,3 \cdot 10^{-4} \text{ V.s}}}$$

PARTIE 2 : DETERMINATION DE LA VALEUR ABSOLUE DE $\otimes$ 2.1 Redressement monoalternance sans seuil M1

$$2.1.1.1. \quad \dot{i}_1 = i_2 + i_{D1}$$

$$2.1.1.2. \quad \dot{i}_2 = -i_{D2}$$

$$2.1.1.3. \quad \dot{i}_d = i_{D1} - i_{D2}$$

$$2.1.1.4. \quad U = R_1 \cdot i_1 + V^-$$

$$2.1.1.5. \quad U_3 = V^- - R_2 \cdot i_2$$

$U > 0$: D_1 passante et D_2 bloquée

2.1.2.1. D_1 passante $\rightarrow$ redoublage entre sortie et entrée inverseuse de P.A.O.P

$\rightarrow$ Régime Linéaire -

$$2.1.2.2. \quad V^- = V^+ = 0$$

2.1.2.3. D_2 bloquée donc $i_{D2} = 0 \rightarrow i_2 = 0$

$$2.1.2.4. \quad U_3 = V^- - R_2 i_2 = 0$$

$U < 0$: D_1 bloquée et D_2 passante.

2.1.3.1. D_2 passante $\rightarrow$ redoublage entre la sortie et entrée inverseuse via R_2

$\rightarrow$ Régime Linéaire -

$$2.1.3.2. \quad V^- = V^+ = 0$$

2.1.3.3. $i_{D1} = 0$ (D_1 bloquée)

$$2.1.3.4. \quad U = R_1 \cdot i_1 + V^- \quad \text{avec } V^- = 0 \quad \text{soit}$$

$$i_1 = \frac{U}{R_1}$$

$$2.1.3.5. \quad U_3 = V^- - R_2 \cdot i_2 \quad \text{avec } V^- = 0 \quad \text{soit}$$

$$i_2 = -\frac{U_3}{R_2}$$

2.1.3.6. Comme $i_0 = 0$ alors $i_1 = i_2$

$$\text{soit } \frac{U}{R_1} = - \frac{U_3}{R_2}$$

$$U_3 = - \frac{R_2}{R_1} \cdot U$$

$$\text{si } R_1 = R_2 \text{ alors } \underline{U_3 = -U}$$

2.2. Montage moyenneur HZ

2.2.1.1. $f \rightarrow$ fréquence du fondamental soit $\underline{f = 20\text{Hz}}$
ou $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{50 \cdot 10^{-3}} = 20\text{Hz}$

2.2.1.2. $V_{\text{moy}} = 318 \text{ mV} \quad (@ f = 0)$

2.2.1.3. terme à $n = 1 \rightarrow$ fondamental.

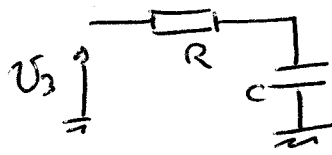
2.2.1.4. termes suivants $\rightarrow$ harmoniques

2.2.2.1. La décomposition de Fourier est donnée (p. 9/15) pour un signal issu du redresseur monoalternance d'amplitude max 1 V - Le signal $U_3(t)$ est quant à lui d'amplitude max 20 mV

donc $\frac{V_{\text{max}}}{V_{3\text{max}}} = 50 \rightarrow$ il faut donc diviser par 50 les amplitudes des harmoniques de $U(t)$ pour obtenir ceux de $U_3(t)$ -
 Δ Fondamental de $U_3(t) = 50\text{Hz}$!

2.2.3. Moyenneur

Montage A



$\uparrow V_4$

$$\frac{V_4}{V_3} = \frac{1}{1+jRC\omega}$$

Aux basses fréquences : $Z_C \rightarrow \infty$ soit $V_4 = V_3$

Aux hautes fréquences : $Z_C \rightarrow 0$ soit $V_4 = 0$

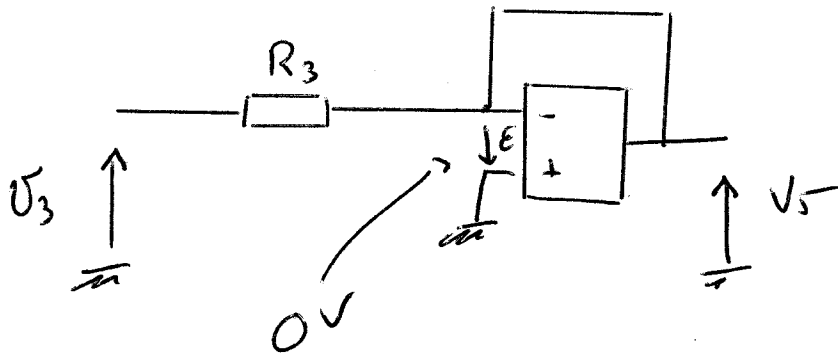
on ne garde que les fréquences inf. à la fréquence de coupure !

2.2.4.1. $Z = \frac{1}{jC\omega}$

2.2.4.2. $f \rightarrow 0$; $Z = \infty$: circuit ouvert

2.2.4.3. $f \rightarrow \infty$; $Z = 0$: court-circuit

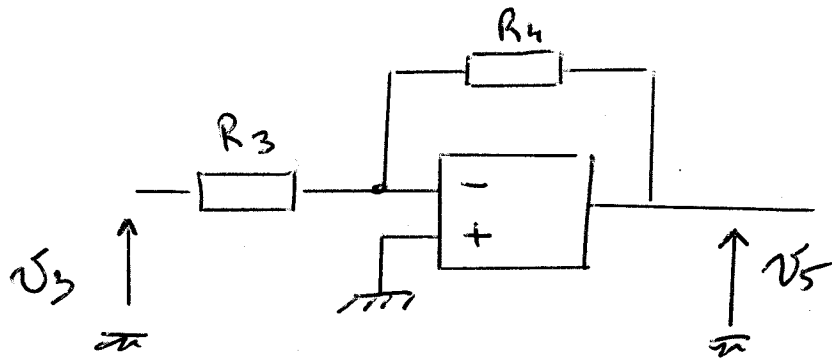
2.2.4.4. Hautes fréquences :



2.2.4.5. Régime linéaire donc $V_5 = 0V$

$$\underline{T} = \frac{V_5}{V_3} = 0$$

2.2.4.6. Basses fréquences :



montage ampli
inverseur.

$$2.2.4.7. \quad \underline{T} = \frac{V_5}{V_3} = - \frac{R_4}{R_3}$$

$$2.2.4.8. \quad @ |G| = 10^2 \rightarrow V_{3, \text{ moy}} = 12,7 \text{ mV}$$

$$\text{On veut } V_5 = -100 \text{ mV}$$

$$\text{soit } \underline{T} = \frac{-100}{12,7} = -7,874$$

$$\underline{T} = - \frac{R_4}{R_3} = -7,874 \quad \text{soit } R_4 = 7,874 \times 2000 =$$

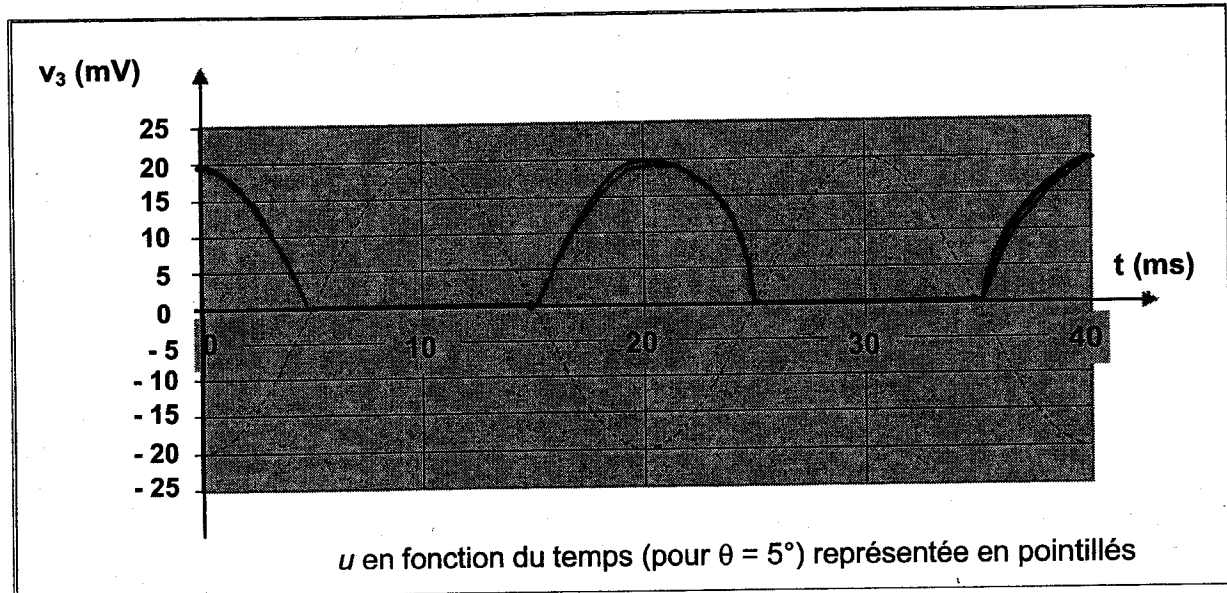
$$\underline{R_4 = 15748 \Omega}$$

$$2.2.4.9. \quad \text{On veut } f_c = \frac{F}{10} \quad \text{soit } f_c = 5 \text{ Hz}$$

$$f_c = \frac{1}{2\pi R_4 C} \quad \text{soit } C = \frac{1}{2\pi R_4 f_c}$$

$$\text{A.N. } C = \frac{1}{2\pi \times 15748 \times 5} = 2,02 \cdot 10^{-6} \text{ F} \quad \text{soit } \underline{C = 200 \mu\text{F}}$$

DOCUMENT RÉPONSE N° 2
PARTIE ÉLECTRICITÉ
À RENDRE AVEC LA COPIE



DOCUMENT RÉPONSE N° 3
PARTIE ÉLECTRICITÉ
À RENDRE AVEC LA COPIE

Décomposition en série de Fourier de $v_3(t)$		
n	Fréquence (Hz)	Amplitude (mV)
0	0	6,36
1	50	10
2	100	4,24
4	200	0,88
6	300	0,36
8	400	0,20