Deux types de convertisseurs

Ondeleur / Hacheur

Monophasé

Triphasé

Série

Parallèle

Composé (série/parallèle)

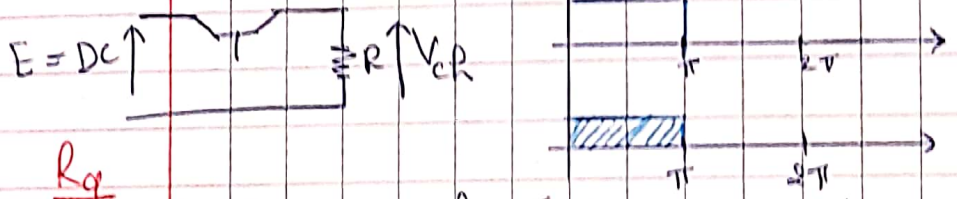
* Basé sur les contacts : (on/off)

T — Transistor
TH — Thyristor
D — Diode

} Semi Conducteur

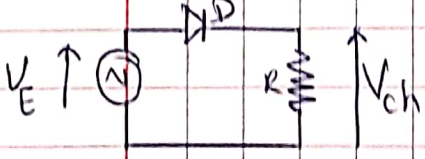
Commandé — non Commandé

* Rappel :



Rq

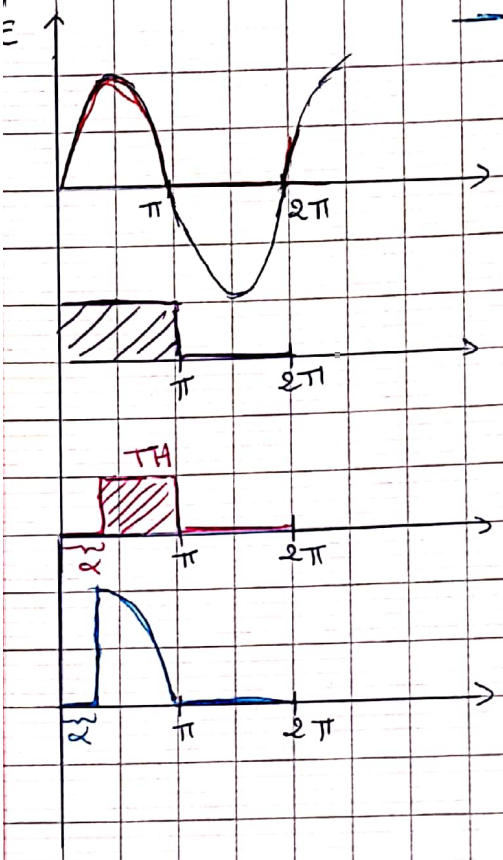
-) la Dc est appliqué sur Transistor
-) la Ac est appliqué sur le Thyristore ou les diodes



Scanned with CamScanner

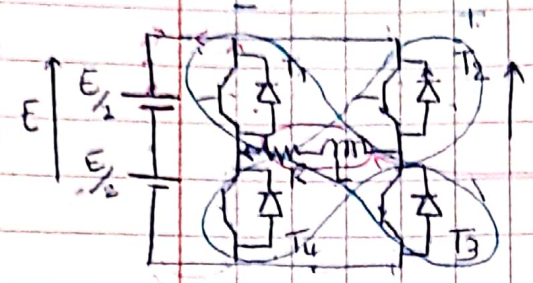
— : tension (V_{ch} avec diode)

— : V_{ch} avec Thyristore



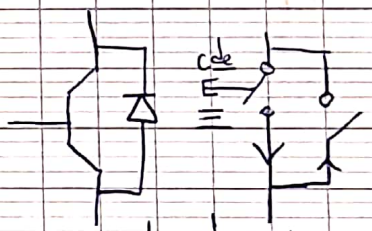
Scanned with CamScanner

Chap 1 : Onduleur monophasé



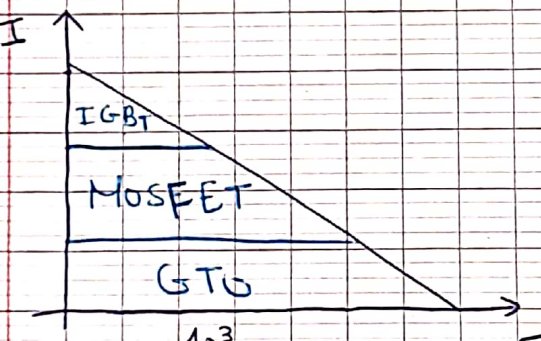
la tension la plus forte donne le sens de circulation

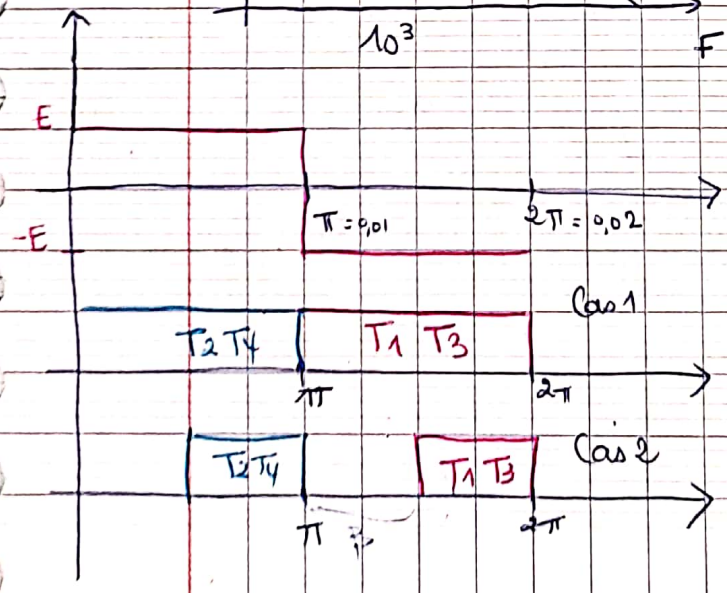
* L'onduleur est un convertisseur électronique qui manipule un signal continue afin d'avoir un signal alternatif
* La version monophasé utilise une source continue divisée par 2 et 4 semi conducteur placée en parallèles chaque devant.
* Ces semi-conducteurs sont generalements des IGBT ou des MOSFET ou des GTO, Ce sont generalents des transistors et des diode placées en parallèle en deux sens opposées
* La difference entre ces 3 catégories se presente au niveau rapidité d'ouverture et fermeture ainsi que la puissance supporté



=> La tension est commandable

*) La diode est non-Commandé
** Diode de recouvrement





f = 50 Hz => T = 0,01
2T = 0,02

* Cas 1 : Commande pleine onde
=> longeur de l'implitude est
* Cas 2 : Commande à la moitié de l'onde => 90°

Scanned with CamScanner

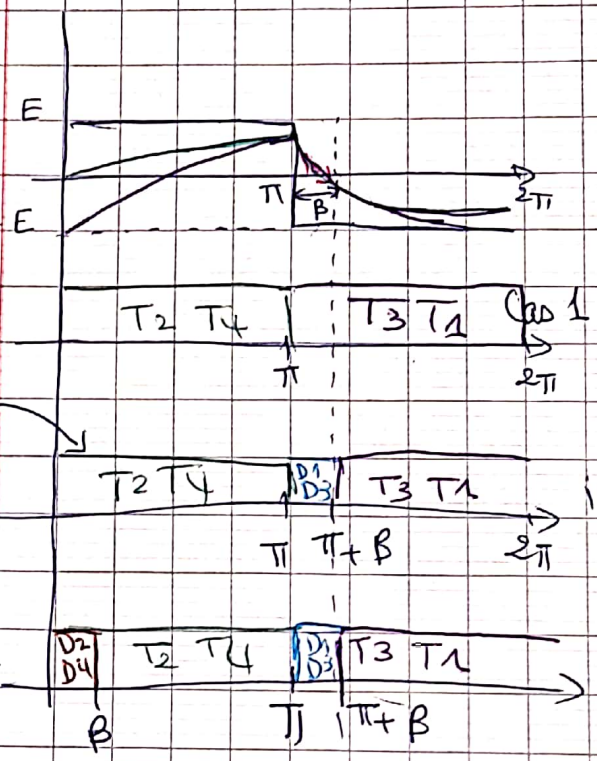
circuit purement résistif $\rightarrow \beta = 0$

$E - V_{T_2} - V_{ch} - V_{T_4} = 0$

$V_{T_2} = 0$, $V_{T_4} = 0$

$\Rightarrow V_{ch} = E$ pour le cas1 $\theta \in [0, 180°]$

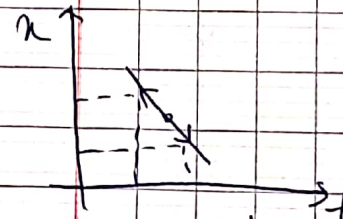
et $V_{ch} = -E$ pour $\theta \in [180, 360°]$



— ich cas 1

— ich cas 2

Ya pas de retard ... C'est en changement en vide initialement



pont $\rightarrow \alpha = \frac{d\alpha}{dt}$

$|I_{ch}| = k\alpha \nearrow$ / $\alpha \nearrow$

$\Rightarrow V_{ch} \nearrow$

$V_{ch} = R i_{ch} + \frac{L i_{ch}}{dt}$

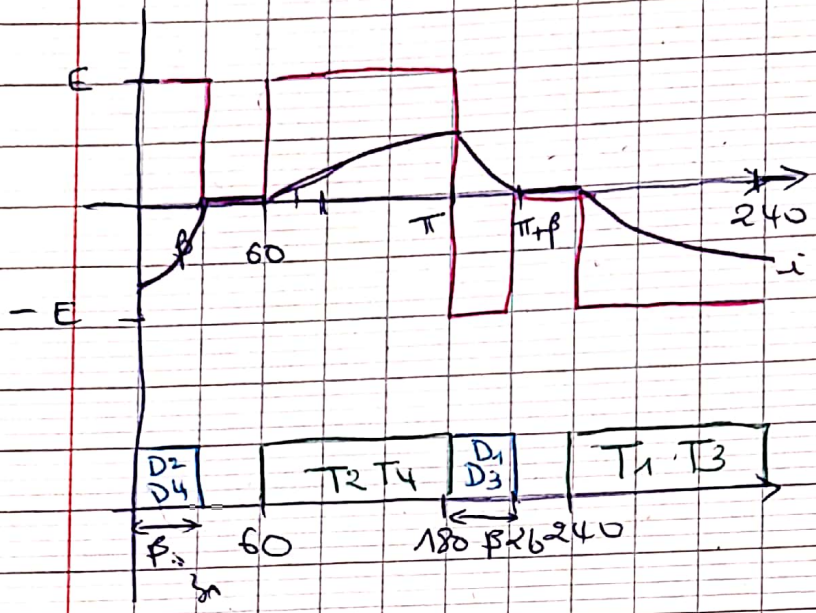
$\frac{L i_{ch}}{dt}$: q

Cas 3 : Commande 120° avec $\beta = 30°$

Attention

s'il y a pas de diodes

Pas tension / Pas intensité : lorsque la commande chute il tend vers ∞ → ما بلاقاش منين يخرج

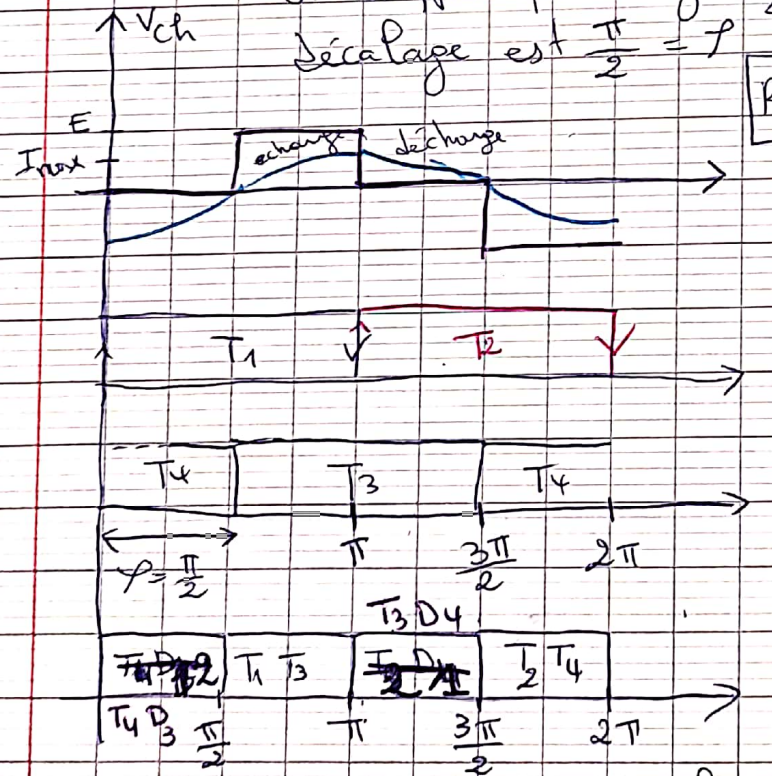


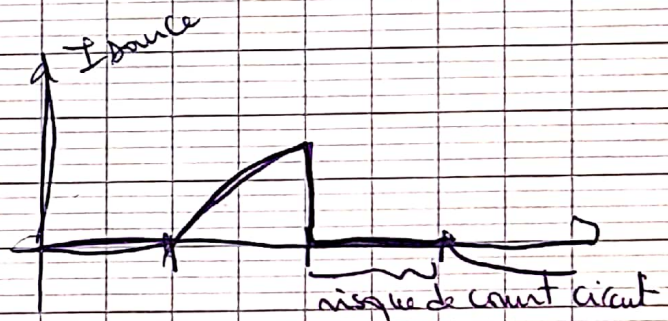
Commande décalé 180°

on suppose que l'angle de décalage est $\frac{\pi}{2} = \rho$

l'angle roue libre: d'extinction

$R_p \; \beta = \frac{\pi}{2}$





Soit { TD ← T et D // si $\beta < \frac{\pi}{2}$
TT
DD

* Dans ce cas si $\beta < \frac{\pi}{2}$ il y aura un problème de court circuit entre (T2 et T3) et (T1 et T4), c'est pour cela cette technique le contrôle est non recommandé (de 180°)

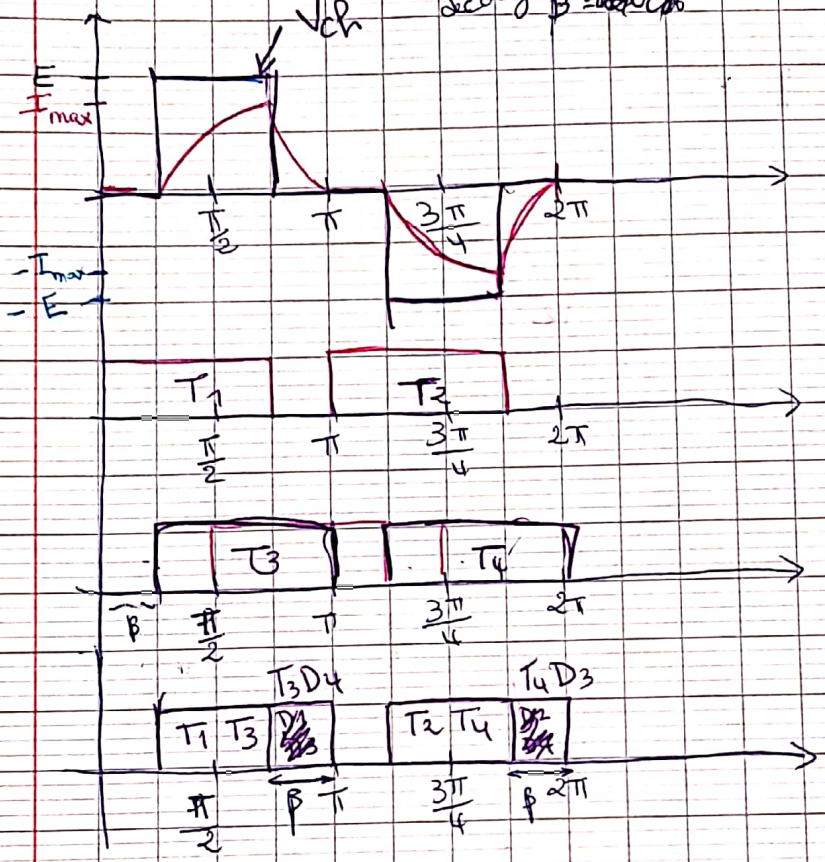
à la maison

* Commande disjointe 120°

$\beta > 30°$ ($\beta < \frac{\pi}{2}$; $\beta = \frac{\pi}{6}$)

30 ↑ déjà fait

décalage β = [illegible]

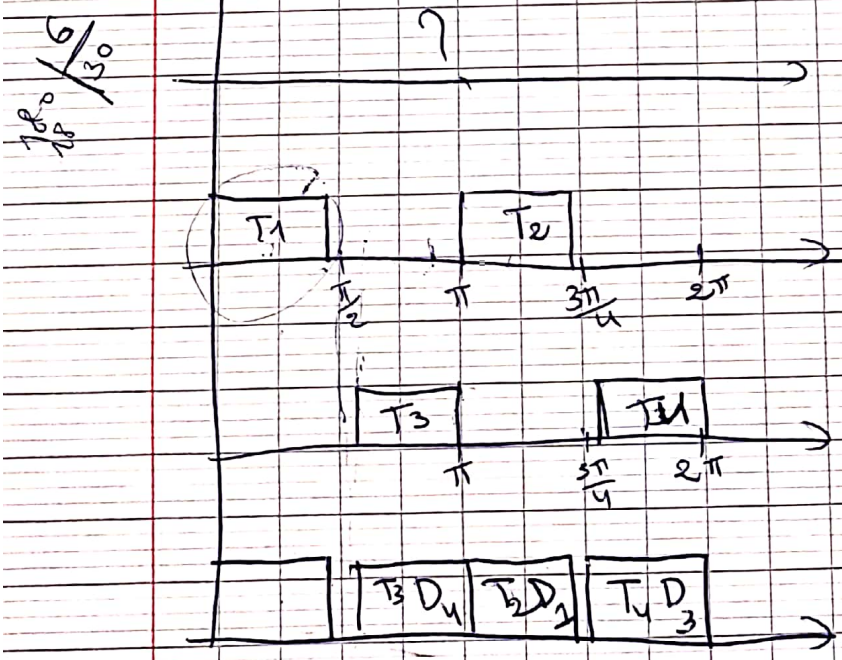


Commande adjointe 60°

cde $\beta = \frac{\pi}{2}$

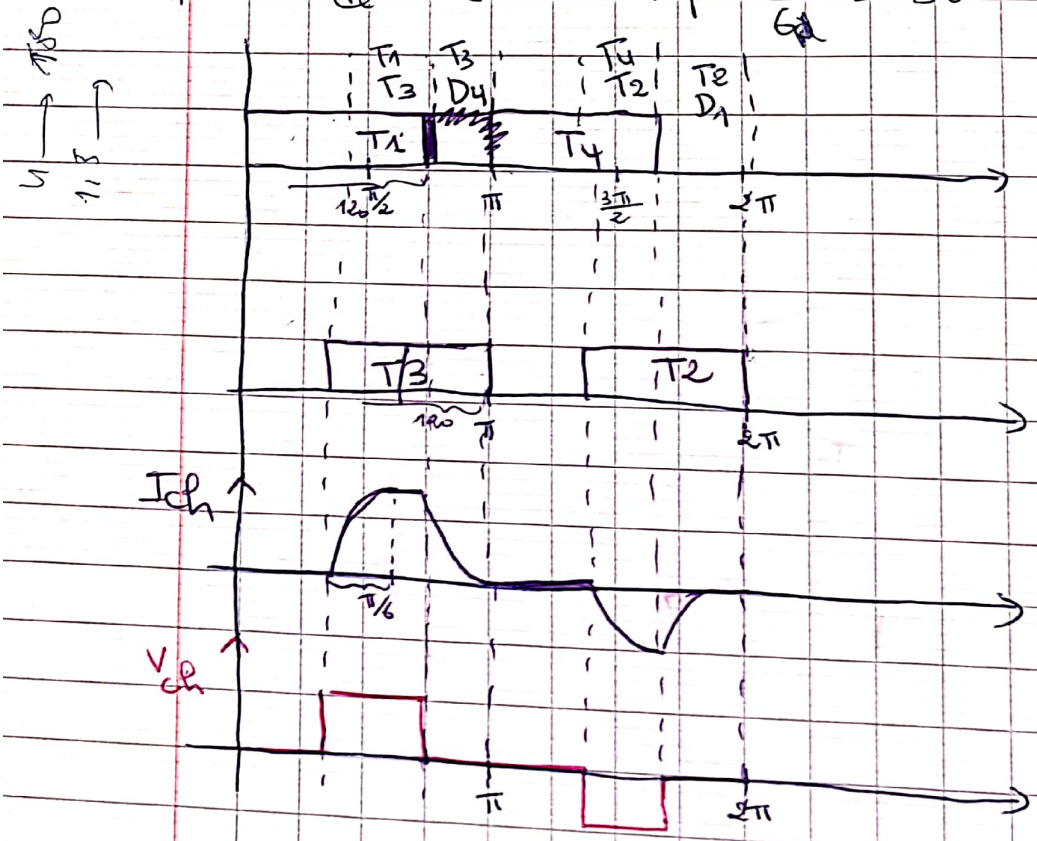
6/30

180°



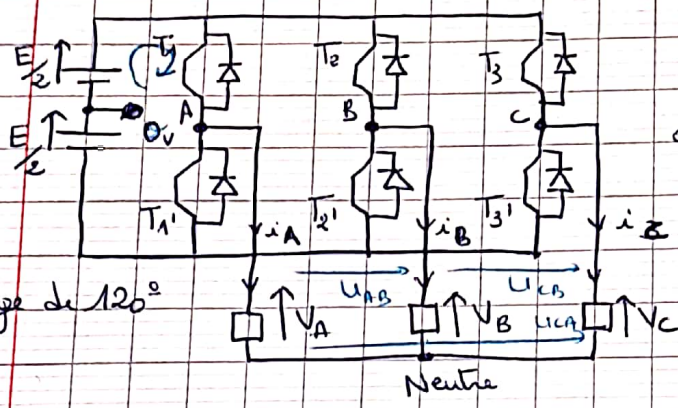
Scanned with CamScanner

* cde décalée 120 et $\beta = \frac{\pi}{6} = 30°$



Scanned with CamScanner

Chapt: Onduleur triphasé



déphasage de 120°

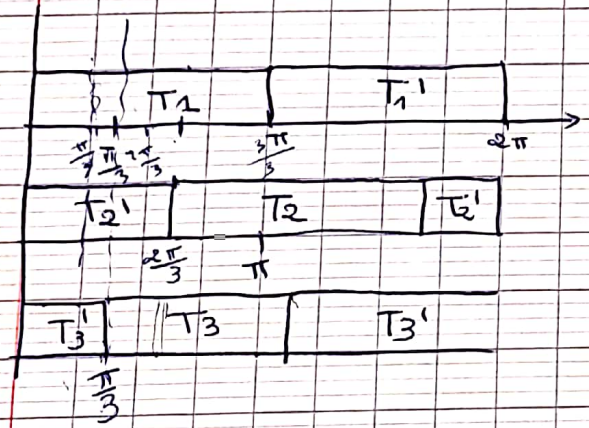
$V_A = V_{AN}$
$V_B = V_{BN}$
$V_C = V_{CN}$

or c'est un sys. équilibré

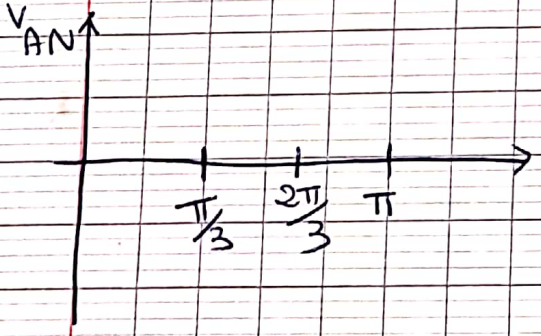
$\Rightarrow V_{AN} + V_{BN} + V_{CN} = 0$

$\Rightarrow V_{AO} + V_{BO} + V_{CO} + 3V_{ON} = 0$

$\Rightarrow V_{NO} = \dfrac{V_{AO} + V_{BO} + V_{CO}}{3} = -V_{ON}$



	$0 \to \pi/3$	$\pi/3$ $2\pi/3$	$2\pi/3$ π
V_{AO}	$E/2$	$E/2$	$E/2$
V_{BO}	$-E/2$	$-E/2$	$E/2$
V_{CO}	$-E/2$	$+E/2$	$+E/2$
V_{ON}	$+E/6$	$-E/6$	$-E/6$
V_{AN}	$2E/3$	$E/3$	$E/3$



$V_{NO} = \dfrac{E/2 - E/2 - E/2}{3}$

$E/2 + E/2 + E/2 = 3E/2$

$3E/2 \times 3 = E$

$E/6 = 2E/6$

$3E/6 - 2E/6 = E/6$

$E/3$

$E/2 - E/2 = E/2$

$E/2$

$E/2 + E/2 + E/2$

$= 3E/2 \times 3$

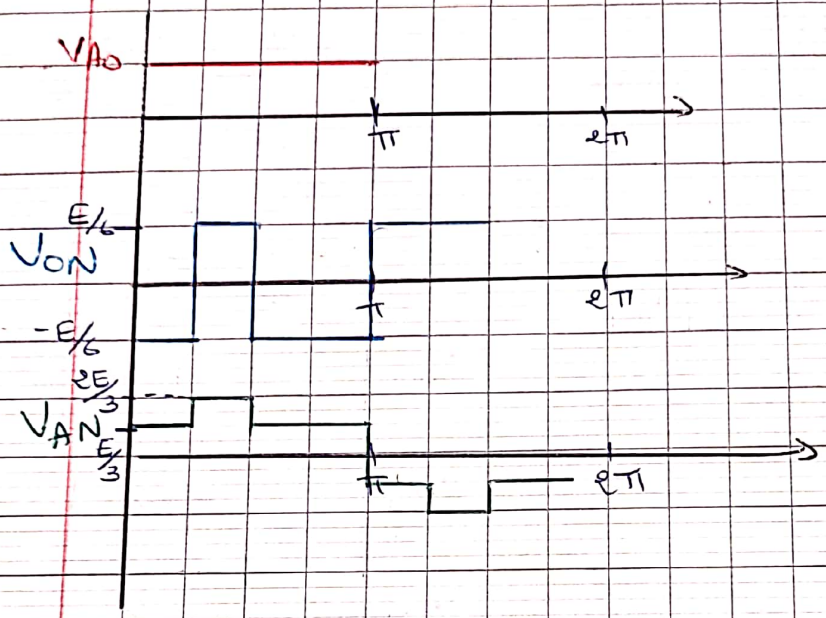
Scanned with CamScanner

$\theta \in [0, \frac{\pi}{3})$

$V_{T1} = 0 \Rightarrow 0$ maille ① $\rightarrow V_{AO} = \frac{E}{2}$

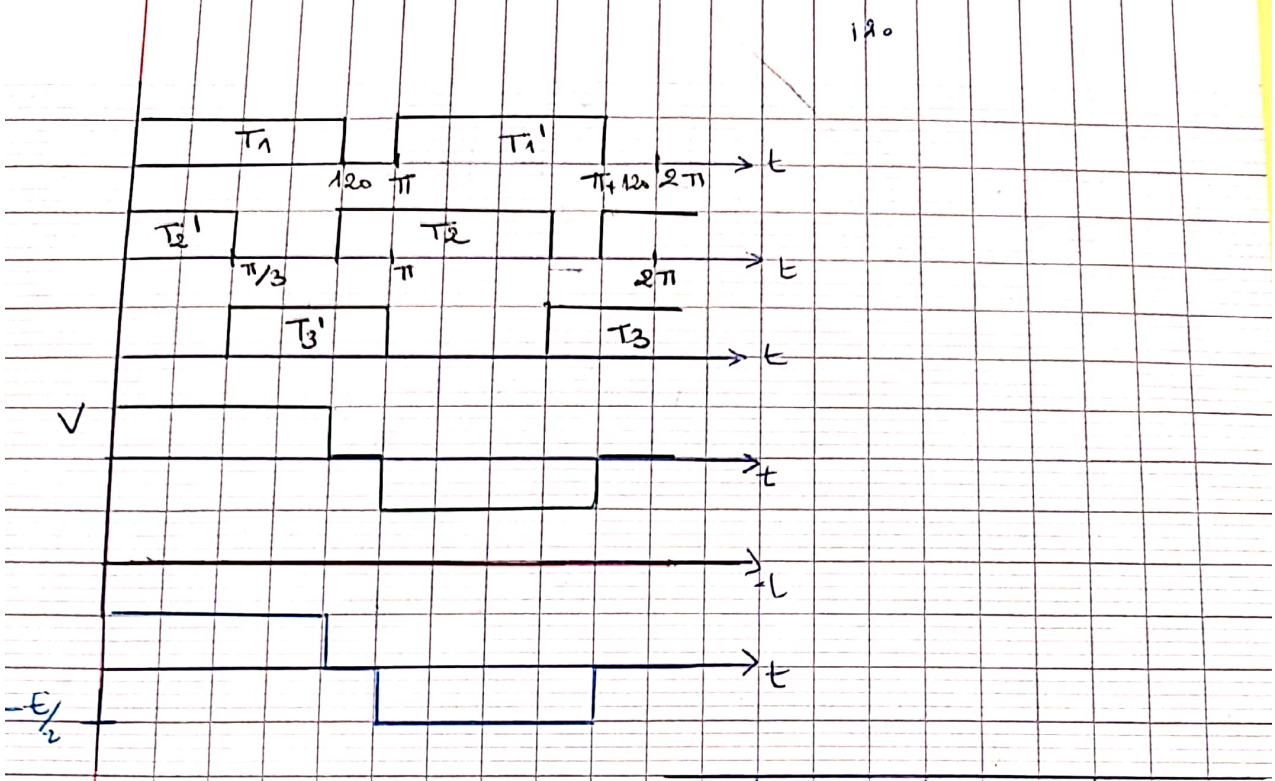
$V_{T2} = 0 \Rightarrow 0$ maille ② $\rightarrow V_{BO} = \frac{-E}{2}$

$V_{T3} = 0 \Rightarrow 0$ maille ③ $\rightarrow V_{CO} = \frac{E}{2}$

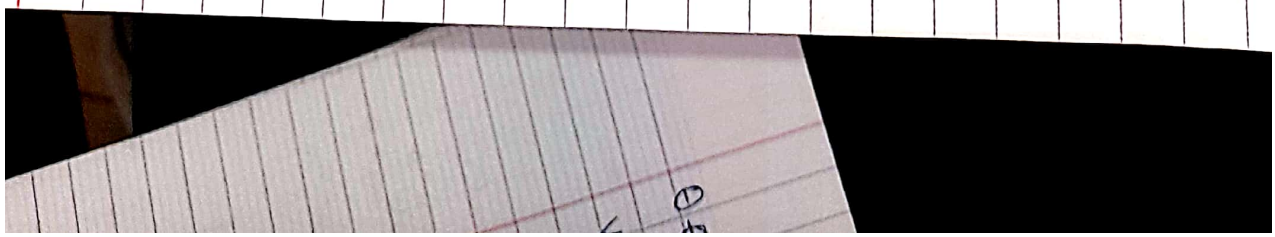


Déphasage 120°

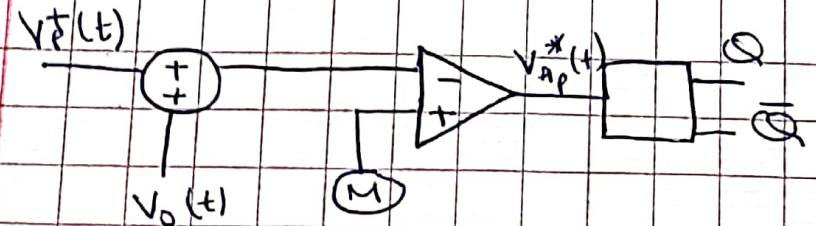
Scanned with CamScanner



	0 $\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{3}$ $\frac{2\pi}{3}$	$\frac{2\pi}{3}$ π
V_{AO}	$\frac{E}{2}$	$\frac{E}{2}$	0
V_{BO}	$-\frac{E}{2}$	0	$\frac{E}{2}$
V_{CO}	0	$-\frac{E}{2}$	$-\frac{E}{2}$
V_{ON}	0	0	0
V_{AN}	$\frac{E}{2}$	$\frac{E}{2}$	0



Scanned with CamScanner



$$V_A^a(t) = V_m \sin(\omega t) + V_0(t)$$
$$V_B^a(t) = V_m \sin\left(\omega t + \frac{2\pi}{3}\right) + V_0(t)$$
$$V_C^a(t) = V_m \sin\left(\omega t + \frac{4\pi}{3}\right) + V_0(t)$$

la version basique est lorsque $V_0(t) = 0$

la version "1" $\quad V_0(t) = \frac{1}{2} V^*(t)$

$$\Rightarrow V_{A_p}^a(t) = V_m \sin(\omega t) + V_0(t)$$

$\vdots$

V_C^a et $V_B^a(t)$

avec $V_0(t)$ $\begin{cases} \frac{1}{2} V_A^a(t) & \text{si } V_A^a \text{ entre } V_B \text{ et } V_C \\ \frac{1}{2} V_B^a(t) & \text{si } V_B^a \text{ entre } V_A \text{ et } V_C \\ \frac{1}{2} V_C^a(t) & \text{si } V_C^a \text{ entre } V_A \text{ et } V_B \end{cases}$

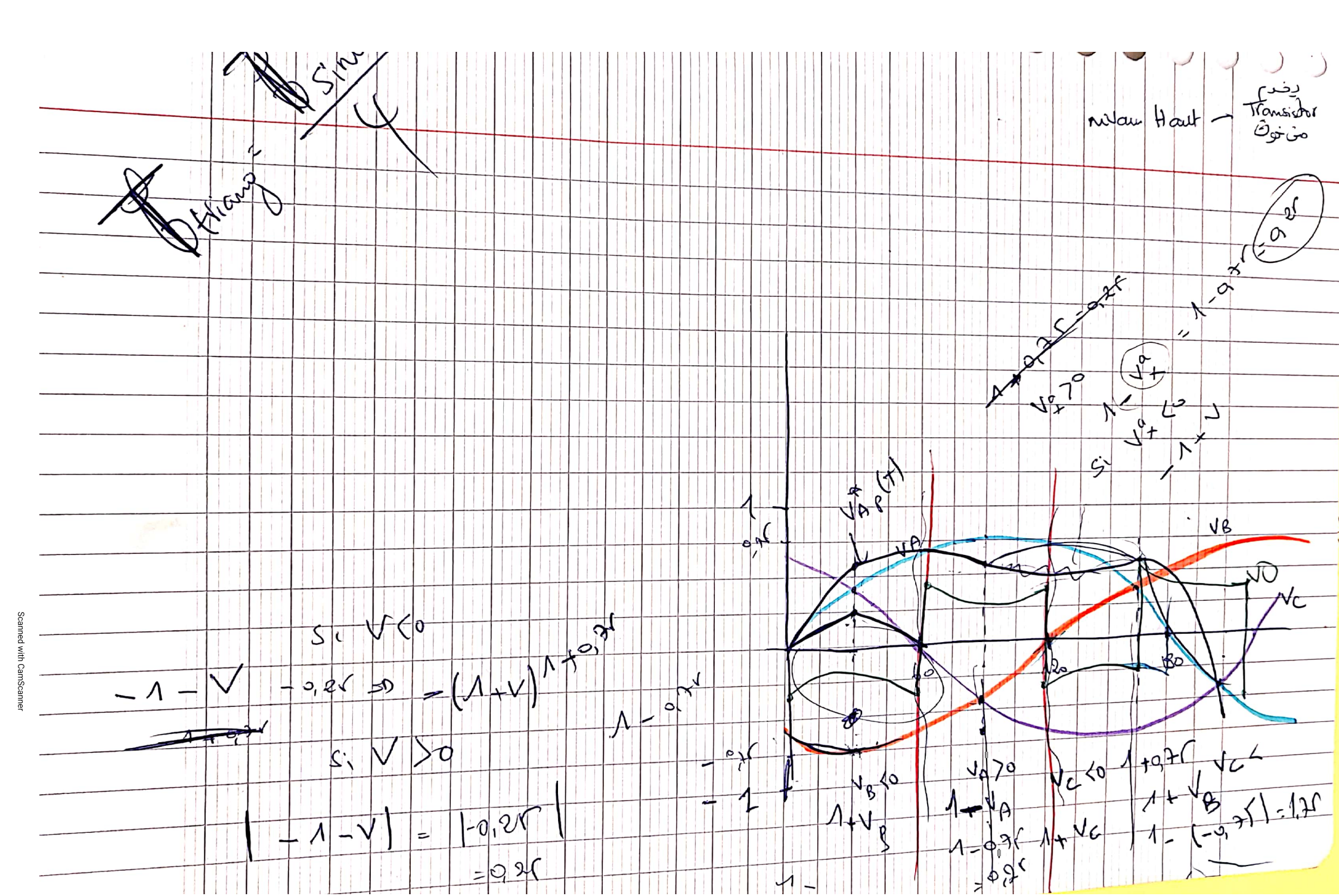
$\log x; 3$
$\log 3$

Rq : $V_0(t) = \frac{1}{2} V_A^a$

$\Rightarrow$ c'est la commande Suboptimal

Scanned with CamScanner

Niveau Haut → يضرب Transistor مفتوح



Scanned with CamScanner