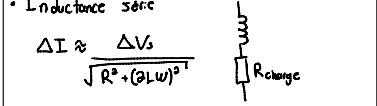
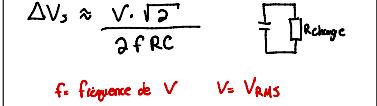
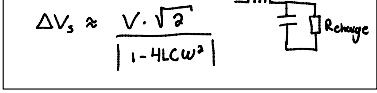


Rendement
$\eta = \frac{W_{\text{utile}}}{W}$
$W_{\text{utile}} + W_{\text{perdus}}$
$W = \text{Puissance}$

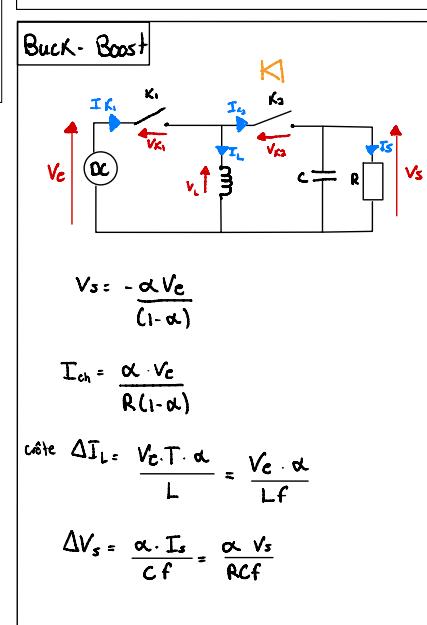
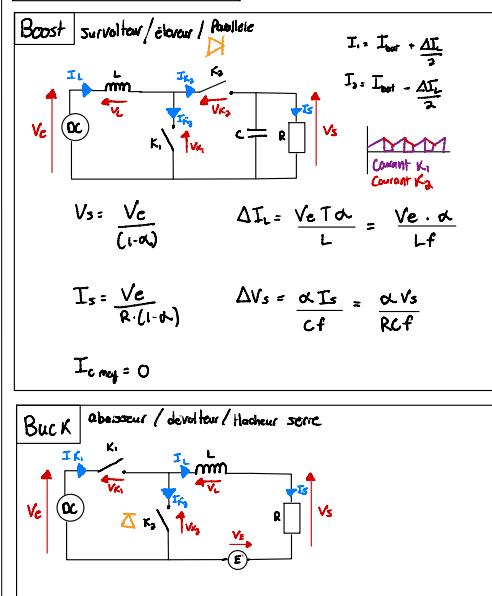
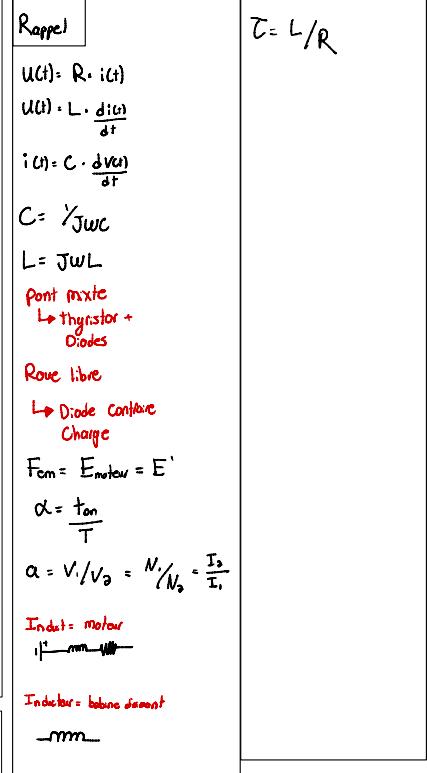
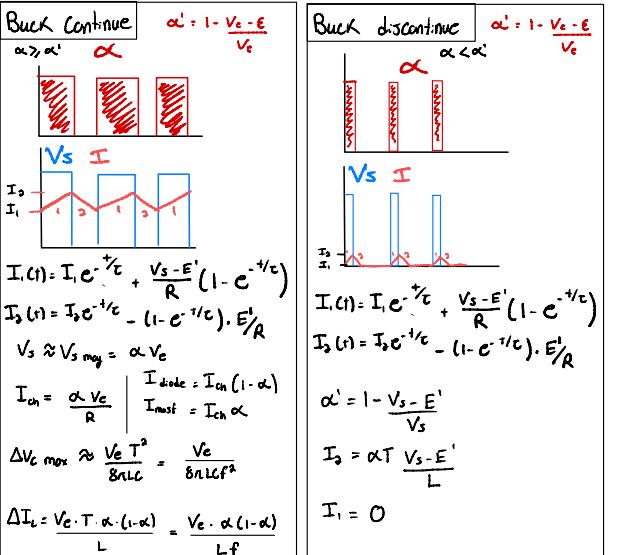
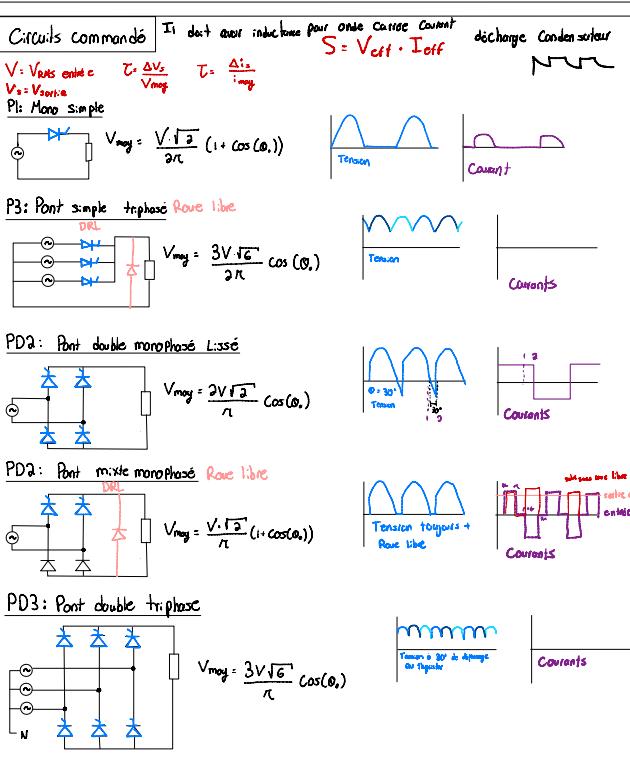
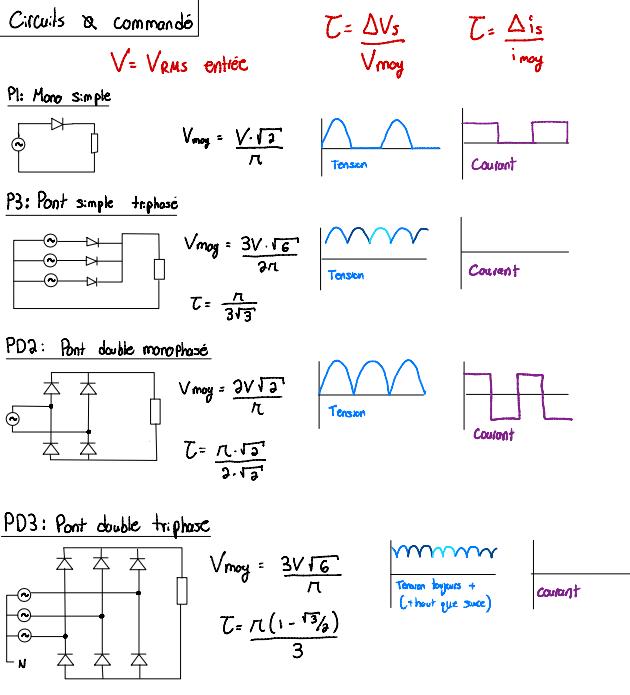
Puissance
$W = VI$
$W = V^2/R$
$W = RI^2$

Caractéristiques
$V_{\text{moy}} = \langle V \rangle = \frac{1}{T} \int_{C_0} S_C(t) dt$
$T = \text{Periode} \quad S = \text{Ventreé}$
$V_{\text{eff}} = V_{\text{RMS}} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_{C_0} S^2(t) dt}$
$\sin = \frac{V_{\text{max}}}{\sqrt{2}} \quad \text{triangle} = \frac{V_{\text{max}}}{\sqrt{3}} \quad \text{carre} = V_{\text{max}}$

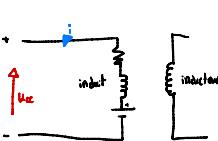
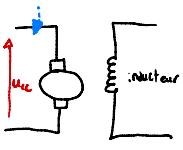
Lissage
$\Delta V_s = \text{min à max}$
• Inductance série
$\Delta V_s \approx \frac{\Delta V}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$

• Condensateur Parallèle
$\Delta V_s \approx \frac{V \cdot \sqrt{2}}{2fRC}$

f = fréquence de V V = VRMS
• Cellule LC
$\Delta V_s \approx \frac{V \cdot \sqrt{2}}{1 - 4LC\omega^2}$


Thermique
Conduction = Passage de Courant Cause perte de tension
Communication = amorphage / bloquage prendre de l'énergie
Diodes $\alpha = 1 - \frac{V_n}{V_{\text{sat}}}$
$P_{\text{diode cond}} = V_s \cdot I_{\text{diode moyen}} + r_o \cdot I_{\text{diode}}^2$
$P_{\text{diode cond}} \approx V_f \cdot I_{\text{diode moyen}}(1-\alpha)$
MOS $I_{\text{eff}} \cdot d$ ou I_{moy}
$P_{\text{MOS cond}} = R_{\text{on}} \cdot I_{\text{eff}}^2 \cdot d$
$P_{\text{IGBT cond}} = V_{\text{CE sat}} \cdot I_{\text{moy}} \cdot d$
$\zeta_{\text{Wcom}} = \frac{1}{2} VI (T_{\text{on}} + T_{\text{off}})$ $V_{\text{sat}} = \text{entrée}$ $I_{\text{moy}} = \text{sortie}$
* $P_{\text{com}} = f \cdot W_{\text{com}}$

Température
Résistance thermique
$T_1 - T_2 = R_{\text{th}} \cdot P_{\text{th}}$
$P_{\text{th}} = P_{\text{com}} + P_{\text{cond}}$
$R_{\text{th}} = \frac{\Delta T}{S}$
Capacité thermique
$P_{\text{th}} = \frac{dQ}{dt} = C_v \frac{dT}{dt}$



Moteurs CC



E : Force électromotrice
 w : vitesse (Rad/s)
 Φ : flux magnétique

$$U = R \cdot I + L \frac{di}{dt} + E$$

$$E = K_s \cdot \Phi \cdot w$$

Z : no conducteur actif instant

$$U = RI + E = RI + \frac{Z}{2\pi} \cdot \Phi \cdot w$$

Puissance:

$$P_{elec} = U \cdot I$$

$$P_{mec} = T \cdot w$$

$$P_{elec} = P_{elec} - P_{mec}$$

$$P_{cm} = P_{elec} + P_{rot}$$

$$= E \frac{U - E}{R}$$

$$= K_s \cdot \Phi \cdot w \frac{U - K_s \cdot \Phi \cdot w}{R}$$

Formatif

1. machine courant continu

a) tension efficace nécessaire pour courant constant i_{max}

$$V_{max} = \frac{2 \cdot V_{eff} \sqrt{\alpha}}{R}$$

b) courant efficace réseau

$$R_{eq} \cdot i_{max} = I_{max}$$

c) puissance apparente pour réseau

$$S = V_{eff} \cdot I_{RMS}$$

Thyristors 30°

d) tension pour réseau

$$V_{reg} = \frac{\sqrt{3} \cdot V_{eff}}{R} (1 + \cos(30))$$

e) Pour fonctionnement nominal valeur efficace courant au point thyristor

$$I_{eff}^2 \cdot R = \int_0^T I_{max}^2 \cdot d\theta$$

$$I_{eff}^2 \cdot R = I_{max}^2 \cdot R \cdot T - I_{avg}^2 \cdot R \cdot T$$

$$I_{avg} = \sqrt{\frac{I_{max}^2 \cdot R - I_{eff}^2 \cdot R}{R \cdot T}}$$

2. Buck-Boost

a) courant et tension moyen

$$V_{avg} = \frac{E \cdot \alpha}{1-\alpha}$$

$$I_{avg} = \frac{E \cdot I_{max}}{R \cdot (1-\alpha)}$$

b) courant moyen dans buck boost de diode

$$I_{Davg} = \frac{I_{max}}{1-\alpha} \rightarrow \text{Car 20% du temps est couplé}$$

puis 40% du temps est couplé

S: apparente (VA)

Q: réactive (VAR)

P: active (W)

5% variation de courant
loss de recharge batterie

Dans une batterie le courant demandé
I.d car pas toujours ouvert

$$\frac{Ah}{I \cdot d} = \text{temps de duree}$$