

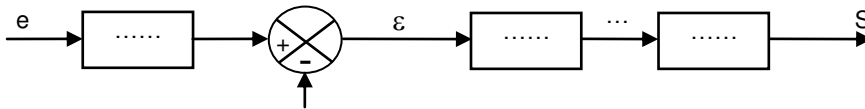
Exercice 1:

Passage d'un système d'équation à un schéma fonctionnel :

Soient les équations suivantes : $\varepsilon = 2e - 5S$, $S = A.x$ et $x = B \varepsilon$

Compléter le schéma fonctionnel correspondant :

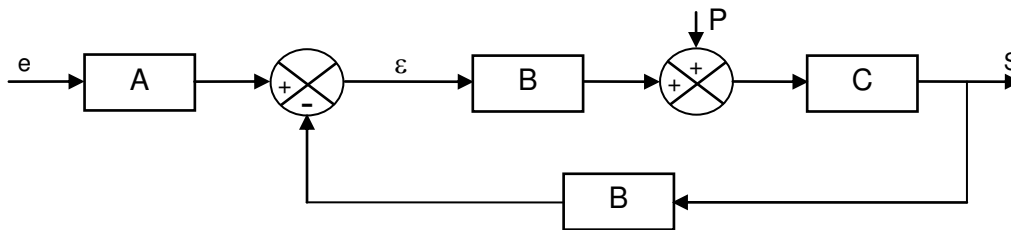
Avec $\begin{cases} e : \text{signal d'entrée (consigne)} \\ S : \text{signal de sortie} \end{cases}$



Exercice 2:

Passage d'un schéma fonctionnel à un système d'équation:

Déterminer les équations à partir du schéma fonctionnel suivant :

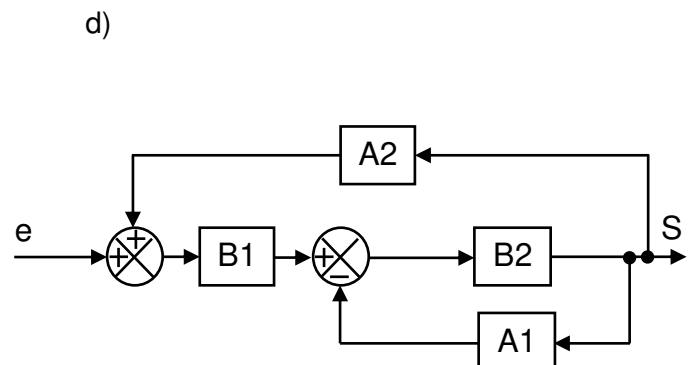
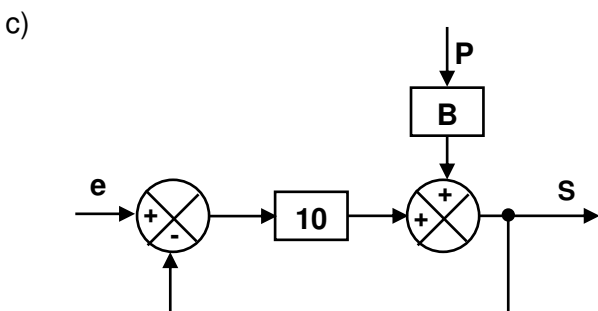
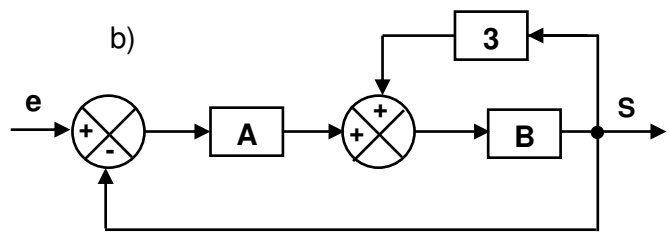
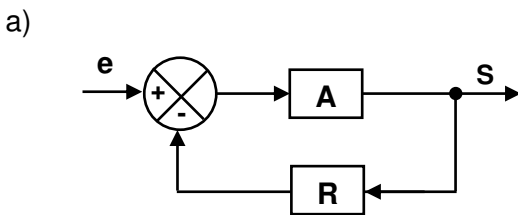


$\varepsilon = \dots\dots\dots$

$S = \dots\dots\dots$

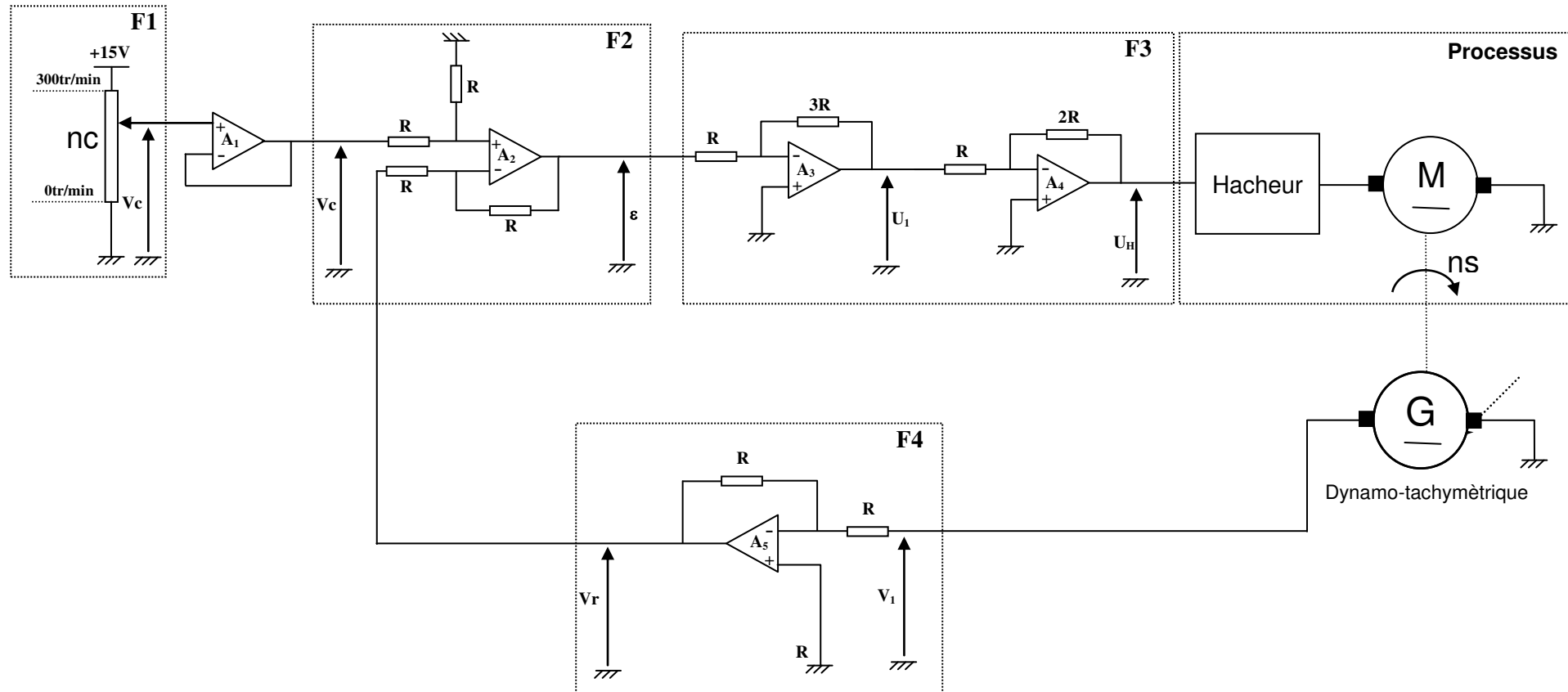
Exercice 3:

Simplifier les schémas fonctionnels suivants par la méthode graphique. Puis exprimer S en fonction de e.



Exercice 4 :

Le schéma de commande d'un moteur à courant continu asservi en vitesse est donné ci-dessous.

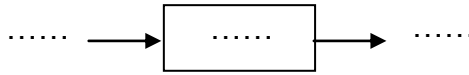


Tous les ALI sont supposés idéaux. La tension de polarisation symétrique est 15V

1- Etude de la fonction F_1 :

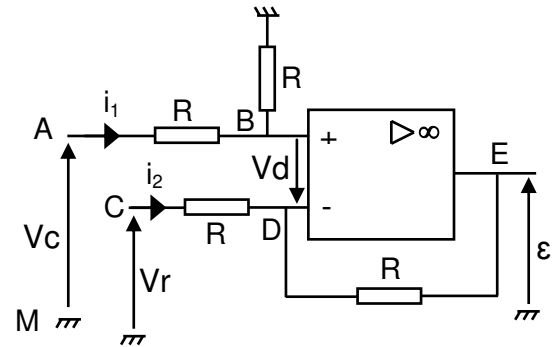
a. Exprimer la tension V_c en fonction de nc .

b. Représenter cette relation par un schéma fonctionnel :



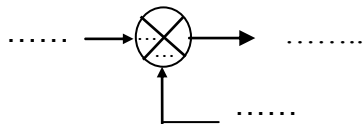
2- Etude de la fonction F_2 :

a. Exprimer la tension ϵ en fonction de V_c et V_r :



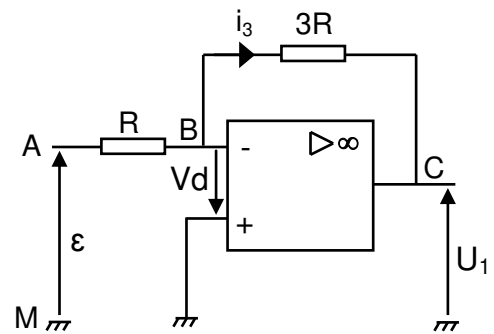
b. Déduire le rôle de cet étage dans la chaîne d'asservissement :

c. Représenter cette relation par un schéma fonctionnel :

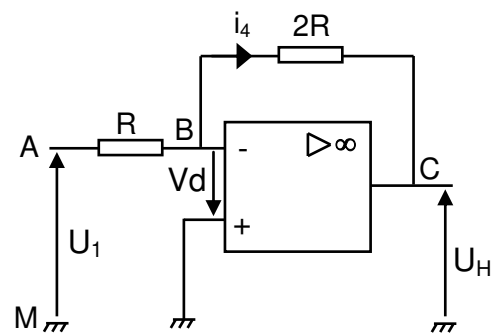


3- Etude de la fonction F_3 :

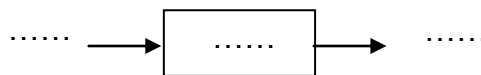
a. Exprimer la tension U_1 en fonction de ϵ .



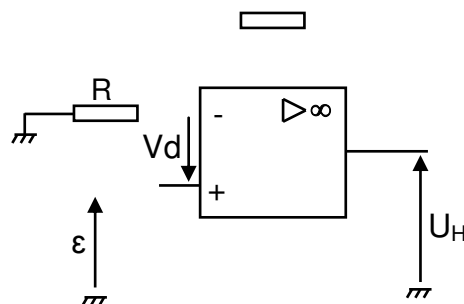
b. Exprimer la tension U_H en fonction de U_1 .



c. Représenter la fonction F_3 par un schéma fonctionnel :

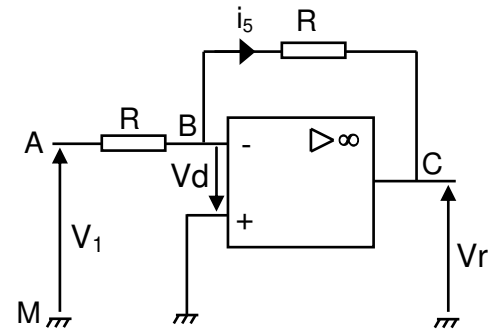


d. Proposer un montage à base d'un seul A.L.I qui permet de remplacer la fonction F_3 :



4- Etude de la fonction F_4 :

a. Exprimer la tension V_r en fonction de V_1 :

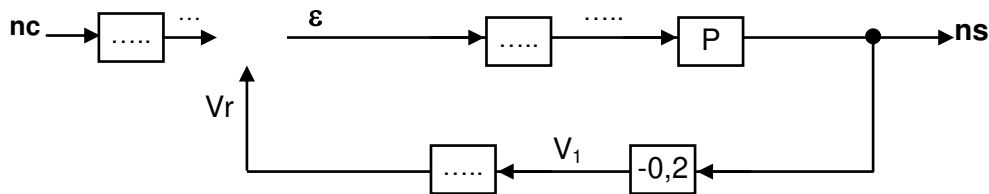


b. Représenter cette relation par un schéma fonctionnel :

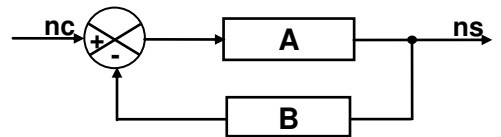


5- Schéma fonctionnel du système :

a. Compléter le schéma fonctionnel ci-dessous représentant l'asservissement étudié : (Le hacheur et le moteur sont représentés par un bloc P)



b. Mettre le schéma fonctionnel ci-dessus sous la forme suivante



c. Utiliser la formule de black pour exprimer la transmittance $T = \frac{ns}{nc}$

Exercice 5 :

Le schéma structurel de régulation de position d'une antenne parabolique est donné ci-dessous.

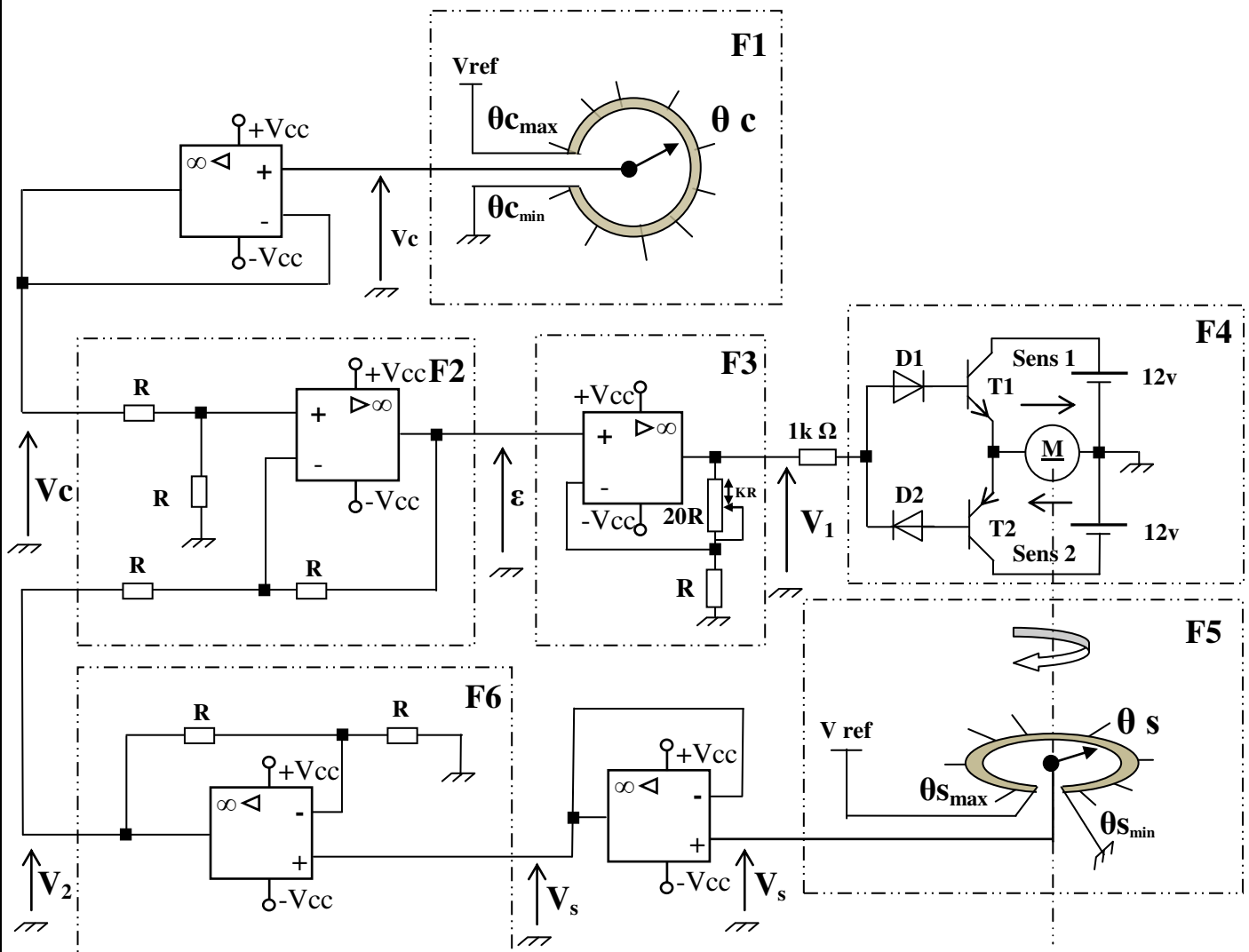


Schéma structurel de régulation de position d'une antenne parabolique

ETUDE DES ETAGES DU SCHEMA STRUCTUREL DE REGULATION DE POSITION :

N.B. tous les A.L.I. sont supposés idéaux.

Etude de la fonction F1 :

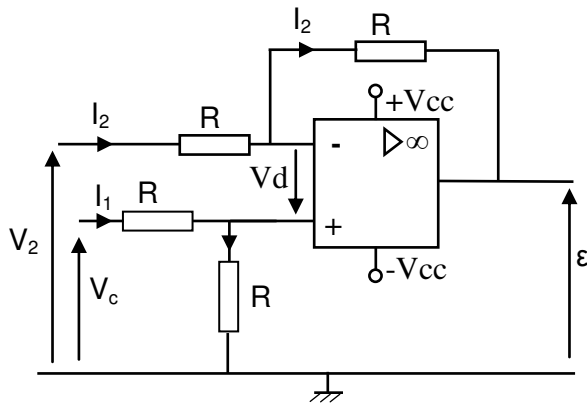
Exprimer V_c en fonction de θ_c sachant que : $V_{ref} = 12V$; $\theta_{c\ max}=300^\circ$ et $\theta_{c\ min} = 0^\circ$.

Etude de la fonction F5

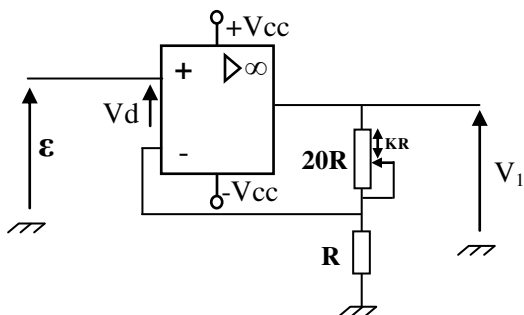
Exprimer V_s en fonction de θ_s sachant que : $\theta_{s\ max}=320^\circ$ et $\theta_{s\ min} = 0^\circ$.

Etude de la fonction F2 :

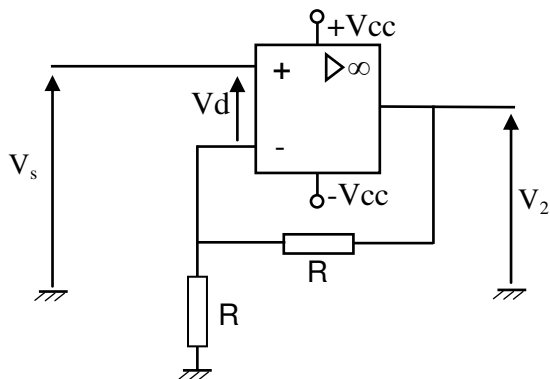
En appliquant les lois des mailles et des nœuds exprimer ε en fonction de V_c et V_2 .

**Etude de la fonction F3 :**

En appliquant les lois des mailles et des nœuds exprimer V_1 en fonction de ε et K ; sachant que $(0 < K < 20)$.

**Etude de la fonction F6 :**

En appliquant les lois des mailles et des nœuds exprimer V_2 en fonction de V_s .



Etude de la fonction F4 :

Compléter le tableau par les mots suivants : saturé, passante, bloqué(e), arrêt, sens1, sens2.

V1	D1	D2	T1	T2	rotation du moteur
>0					
<0					
=0					

Schéma fonctionnel global :

Compléter le schéma fonctionnel global du système de régulation de position suivant :

