

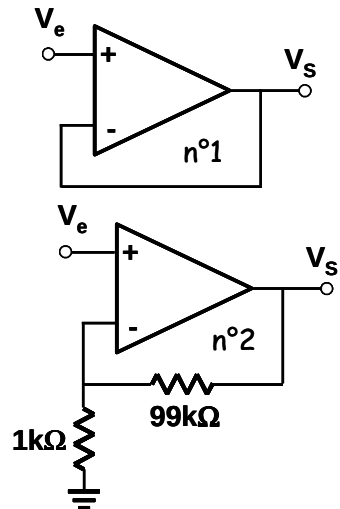
TD de Systèmes Electroniques Analogiques

ERII4 – 1^{er} Semestre – Chapitre III

I. Exercice n°1

On dispose d'un AOP de gain statique 106dB ayant un pôle dominant à 10^4 rd/s et deux pôles HF situés à 10^7 rd/s et 10^9 rd/s.

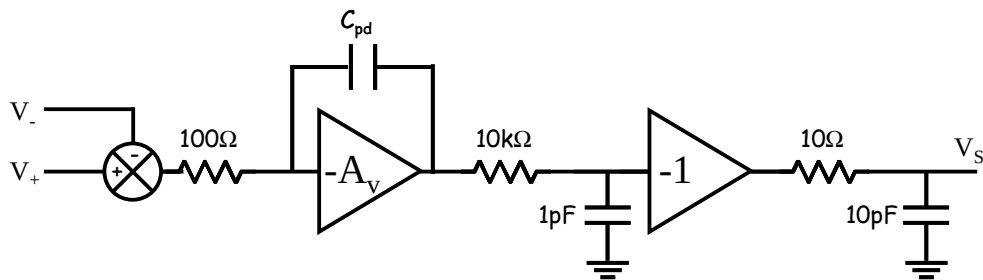
- 1°) Le montage n°1 réalisé avec cet AOP est-il stable ?
- 2°) Quelle est la marge de gain et la marge de phase du montage n°2 ?



II. Exercice n°2

Soit l'amplificateur ci-dessous représenté par son modèle équivalent.

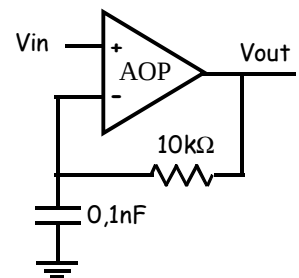
- 1°) exprimer le rapport $V_s/(V_+-V_-)$.
- 2°) sachant que $A_v=2.10^5$, déterminez la valeur de C_{pd} de manière à ce que cet amplificateur ait une marge de gain de 20dB en suiveur.
- 3°) le suiveur ainsi obtenu est connecté à une charge capacitive extérieure de 100nF. Expliquez pourquoi le montage devient instable.



III. Exercice n°3

On dispose d'un AOP de gain statique 100dB ayant un pôle dominant à 10^4 rad/s et deux pôles HF situés à 10^8 rad/s et 4.10^8 rad/s.

- 1°) Calculer la marge de gain et la marge de phase d'un amplificateur non-inverseur de gain 10 réalisé avec cet AOP.
- 2°) Donnez la fonction de transfert $V_{out}(p)/V_{in}(p)$ du montage ci-contre réalisé avec cet AOP.
- 3°) Etudier la stabilité de ce montage.



IV. Exercice n°4

Vous avez à votre disposition les blocs fonctionnels suivants :

- un amplificateur différentiel de gain égal à 200 et de résistance de sortie égale à $100k\Omega$,
- un amplificateur inverseur de gain égal à -500 et de résistance de sortie égale à $100k\Omega$,
- un étage de gain unitaire de résistance de sortie égale à $1k\Omega$,

Toutes les entrées sont équivalentes à une capacité de 1 pF.

- 1°) Assemblez ces différents blocs fonctionnels de façon à obtenir un amplificateur opérationnel.
- 2°) Démontrez qu'un montage suiveur réalisé avec cet AOP serait instable.
- 3°) Ajoutez une capacité à votre AOP de façon à améliorer sa stabilité. Déterminez la valeur de cette capacité de manière à ce que le montage suiveur réalisé avec cet AOP ait une marge de gain de 20dB.