

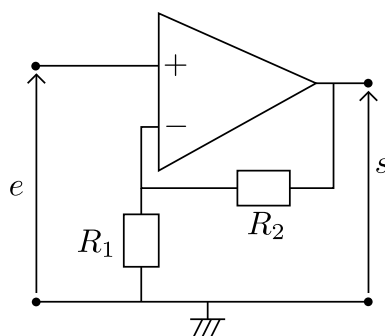
Programme de Colles

du 21 Septembre 2026 au 25 Septembre 2026

1 Questions de Cours (sur 10 points)

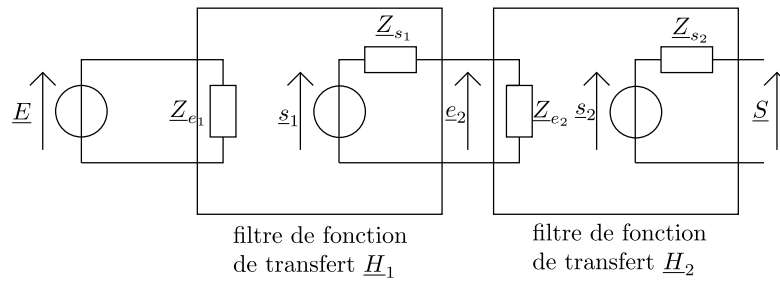
L'examineur donne l'une des questions de cours suivantes :

1. (a) A l'aide d'un circuit R , L et C série, schématisez un filtre passe-bande. On placera sur le circuit GBF et oscilloscope, et on justifiera du caractère passe-bande à l'aide de circuit équivalent basse et haute fréquence.
(b) Calculez la fonction de transfert du filtre correspondant et identifiez la pulsation propre ω_0 et le facteur de qualité Q du filtre.
(c) Faites deux graphes représentant : les oscillations libres en fonction du temps, puis la résonance en fonction de la fréquence. Sur ces deux graphiques quels paramètres sont reliés à la pulsation propre ω_0 et/ou au facteur de qualité Q et de quelles façons ?
2. (a) Présentez le schéma et les potentiels d'un ALI. Qu'est-ce qui est absent du schéma ?
(b) Présentez le modèle statique d'un ALI réel. On précisera les valeurs numériques, graphes et régimes correspondants.
(c) Présentez le modèle dynamique d'un ALI réel. On précisera de même les valeurs numériques, graphes et régimes correspondants
3. (a) Rappelez les notions d'impédance d'entrée et de sortie.
(b) Définir les adjectifs "parfait" et "idéal" pour un ALI. Pour les grandeurs en jeux donnez leurs ordres de grandeurs dans les cas réel et parfait/idéal.
(c) Quelles conséquences le caractère idéal d'un ALI implique-t-il sur son modèle statique ?
4. Soit le montage amplificateur non-inverseur suivant :

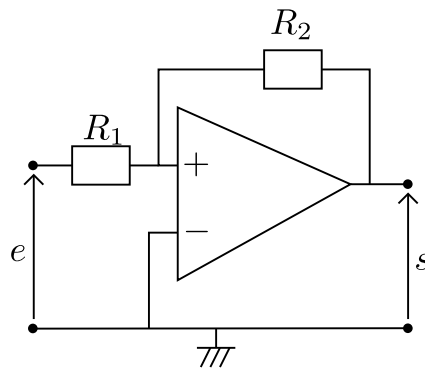


Établir en détaillant vos calculs la relation entrée/sortie de ce montage.

5. Soit deux filtres en cascade dont on a noté les impédances d'entrée et de sortie comme ci-dessous :



- (a) Établir en détaillant vos calculs la fonction de transfert globale $\frac{S}{E}$ des deux montages en cascade.
 - (b) En déduire une condition sur les impédances d'entrée et de sortie pour simplifier l'expression de cette fonction de transfert globale.
6. (a) Définir le phénomène de génération d'harmonique pour un filtre.
- (b) Puis démontrer par la contraposée que s'il existe un signal d'entrée $e(t)$ tel qu'il y ait génération d'harmonique pour un filtre, alors celui-ci est non-linéaire.
7. Soit le montage comparateur à hystérésis non-inverseur suivant :



- (a) Établir en détaillant vos calculs les relations entrée/sortie du montage.
- (b) Puis tracer le cycle d'hystérésis correspondant.

2 Applications (en rattrapage uniquement du cours)

Si la question de cours n'est pas satisfaisante, l'examineur donne le sujet d'une des applications faites en cours des chapitres suivants :

1. Chapitre : Rétroaction

3 Exercices (pour aller plus loin sur 10 points)

Si le cours est satisfaisant, l'examineur donne directement, sans passer par l'application, un ou des exercices de son choix sur les programmes des chapitres suivants :

1. Chapitre : Toutes révisions de TSI 1 de mécanique du point
2. Chapitre : Rétroaction