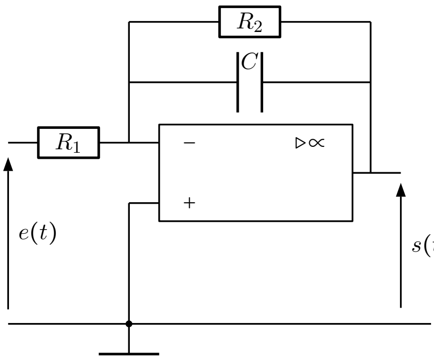
On admet que l'ALI fonctionne en régime linéaire. Dans ce cas, les intensités en entrée de l'ALI sont nulles ainsi que la tension aux bornes des entrées. On donne les décompositions en série de Fourier pour deux types de signaux dont la valeur moyenne est nulle :



Créneau	$u(t) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{2.n+1}.sin\left[(2.n+1).2\pi.f_0.t\right]$
Triangulaire	$u(t) = \frac{8}{\pi^2} \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2.n+1)^2}.sin\left[(2.n+1).2\pi.f_0.t\right]$

1. Exprimer le potentiel à l'entrée E^- de l'ALI. *Il est conseillé d'exploiter la loi des nœuds en terme de potentiel*
2. En déduire l'expression de la fonction de transfert pour ce filtre. Donner l'expression de la fréquence de coupure f_c pour ce filtre.
3. Un étudiant impose en entrée du filtre un signal de type créneau ou triangulaire de fréquence $f_1 \gg f_c$. Il réalise pour deux fréquences d'échantillonnage f_{e1} et $f_{e_2} > f_{e1}$ des acquisitions du signal d'entrée et du signal de sortie. Il réalise l'analyse de Fourier pour chacun de ces signaux L'étalonnage de l'axe des amplitudes est réalisé de manière à ce que chaque composante fondamentale ait la même grandeur sur les spectres. Pas très organisé, il retrouve dans son compte-rendu de TP trois spectres.
   - ✓ Associer à chacun de ces spectres le type de signal (entrée ou sortie) ainsi que la fréquence d'échantillonnage
   - ✓ Quelles informations vous donnent ces acquisitions sur f_c, f_{e1} et f_{e2} ?