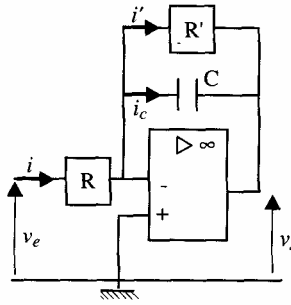


AO2.2. Intégrateur.

Soit le circuit de la figure suivante :



L'A.0. est supposé idéal et fonctionnant en régime linéaire. Le condensateur est supposé initialement déchargé.

1. Montrer que le montage est intégrateur en l'absence de R' .
Pourquoi a-t-on besoin de mettre la résistance R' en parallèle avec C ?
2. R' est présente dans la partie qui suit.
Un échelon de tension est appliqué à l'entrée du système: $v_e = E$ pour $t > 0$.
Quelle est l'équation différentielle satisfaite par $v_s(t)$?
Exprimer $v_s(t)$ et donner l'allure du graphe correspondant.
Données numériques: $R = 10 \text{ k}\Omega$, $R' = 100 \text{ k}\Omega$, $C = 10 \text{ nF}$, $E = 1,0 \text{ V}$.
Montrer que le circuit est intégrateur pour $t < t_c$. Quel est l'ordre de grandeur de t_c ?
3. On se place à présent en régime sinusoïdal : $v_e = V_m \cos \omega t$.
Déterminer la fonction de transfert.
Montrer que le montage est intégrateur dans un domaine de fréquences que l'on précisera.