

Questionnaire de révision – Electrocinétique

1) Rappeler les relations tension courant pour les dipôles R, L et C en convention récepteur.

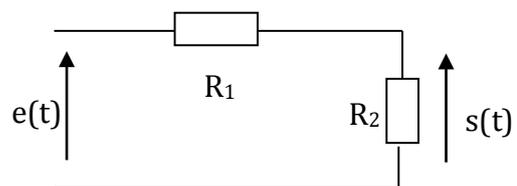
Résistance $u = Ri$; Condensateur $i = Cdu/dt$; inductance $u = Ldi/dt$

2) En groupant les grandeurs R, L et C par 2, former trois grandeurs ayant la dimension d'un temps.

$RC, \frac{L}{R}$ et \sqrt{LC} ont la dimension d'un temps

3) Schématiser un montage diviseur de tension et donner sa fonction de transfert.

$$s(t) / e(t) = R_2 / (R_1 + R_2)$$

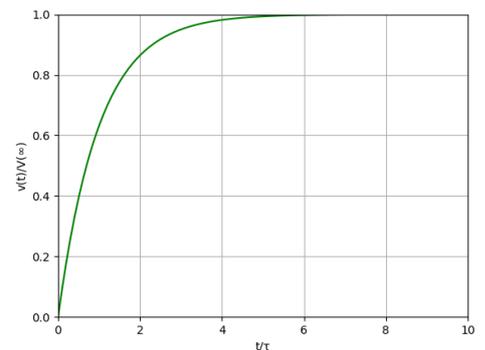


4) Qu'appelle-t-on régime transitoire ?

Le régime transitoire d'un circuit est un régime d'établissement des variables précédant le régime permanent. En pratique, il s'agit de la solution générale d'équation homogène du système.

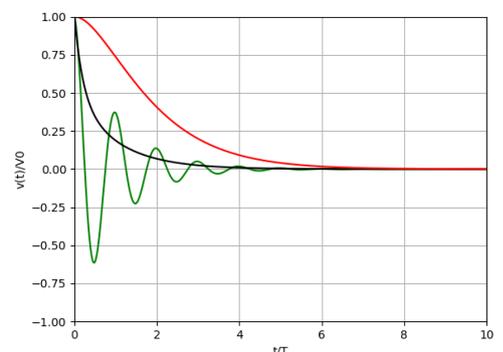
5) Quel type de réponse transitoire (à un échelon) peut-on prévoir pour un filtre du premier ordre (donner l'allure, pas la forme analytique) ?

L'allure est celle d'une exponentielle, croissante ou décroissante selon le type de filtre. Exemple classique (ci-contre) : passe-bas soumis à un échelon de tension.



6) Quels types de réponses transitoires (à un échelon) peut-on prévoir pour un filtre du deuxième ordre (donner les allures et les noms, pas les formes analytiques) ?

Il existe trois régimes possibles, selon la valeur de Q, facteur de qualité du circuit : pseudopériodique (en vert), apériodique (rouge), critique (noir).



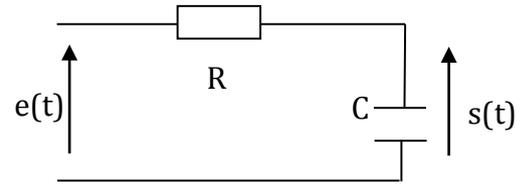
7) Comment s'écrit un signal sinusoïdal d'amplitude E et de pulsation ω ?

$$E(t) = E \cdot \cos(\omega t + \varphi)$$

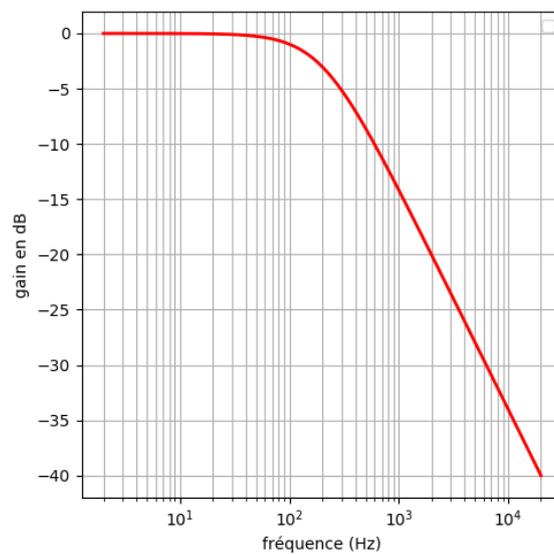
8) Schématiser un montage passe-bas et donner sa fonction de transfert.

LE montage passe-bas (du premier ordre) par excellence :
le RC (malheur à celui qui ne le maîtrise pas !)

$$H = \frac{H_0}{1 + j\omega\tau}, \text{ ici } H_0 = 1 \text{ et } \tau = RC$$



9) Schématiser sans calcul son diagramme de Bode asymptotique en gain.



10) Quels filtres peut-on réaliser avec un circuit RLC série ?

- Filtre passe-bas en prenant la tension de sortie aux bornes de C
- Filtre passe-bande en prenant la tension de sortie aux bornes de R
- Filtre passe-haut en prenant la tension de sortie aux bornes de L
- Filtre coupe-bande en prenant la tension de sortie aux bornes de L+C