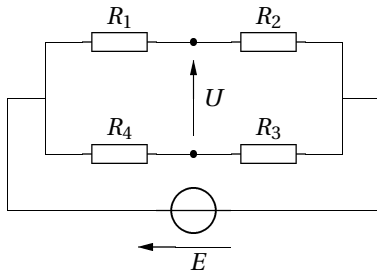


Électronique

Exercices de révision

1 — Pont de Wheatstone

On considère le montage suivant, appelé « pont de Wheatstone » :

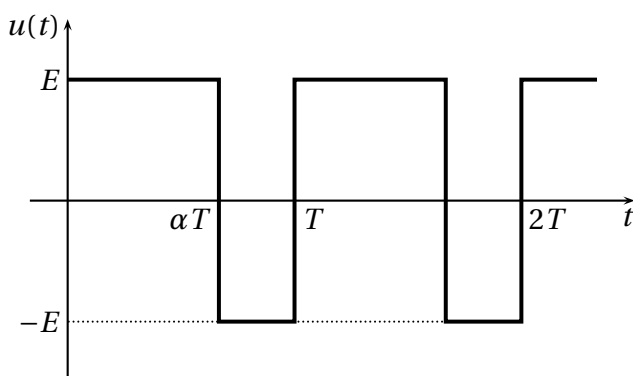


1. Exprimer la tension U en fonction de la tension d'alimentation E et des quatre résistances du montage. On n'introduira aucune intensité et on fera appel à la relation du pont diviseur de tension.
2. En déduire la relation entre les résistances lorsque $U = 0$ (on dit alors que le pont est équilibré).

2 — Valeurs moyennes

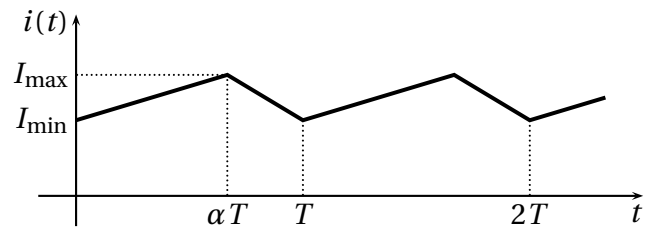
Déterminer la valeur moyenne des signaux périodiques suivants.

1. Tension rectangulaire de rapport cyclique α , avec $0 < \alpha < 1$:



Sans calcul, quelle valeur moyenne attend-on pour $\alpha = 0,5$? Vérifier la relation trouvée.

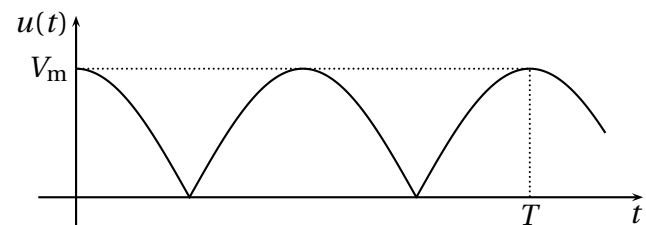
2. Courant présentant des variations affines :



On aura intérêt à utiliser une méthode géométrique.

3. On considère tension $u(t)$ obtenue par redressement double alternance de la tension sinusoïdale

$$v(t) = V_m \cos(2\pi f t) = V_m \cos\left(2\pi \frac{t}{T}\right).$$



- 3.a) Quelle est la période de la tension $u(t)$?

- 3.b) Déterminer sa valeur moyenne. Comparer avec celle de la tension $v(t)$.

Le redressement double-alternance peut-il être réalisé avec un SLCI?

3 — Effet d'un filtre linéaire

On considère le filtre de fonction de transfert

$$\underline{H}(j\omega) = \frac{2}{1 + j\frac{\omega}{4}}.$$

1. Quelle est la nature de ce filtre? Est-il stable?
2. La tension d'entrée est $e(t) = \cos^2(2t)$.

Montrer que la tension de sortie est

$$s(t) = 1 + \frac{1}{\sqrt{2}} \cos\left(4t - \frac{\pi}{4}\right).$$