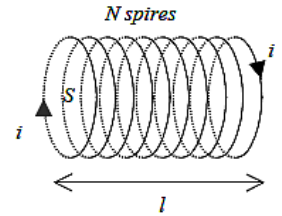


Calcul d'une inductance propre (exemple de cours 1)

On considère un solénoïde de longueur l comportant N spires régulières, supposées jointives, de section S .

Le champ magnétique propre \vec{B} à l'intérieur du solénoïde est: $\vec{B}_p = \mu_0 \frac{N}{l} i \vec{u}_z$ avec \vec{u}_z le vecteur unitaire de l'axe du solénoïde.



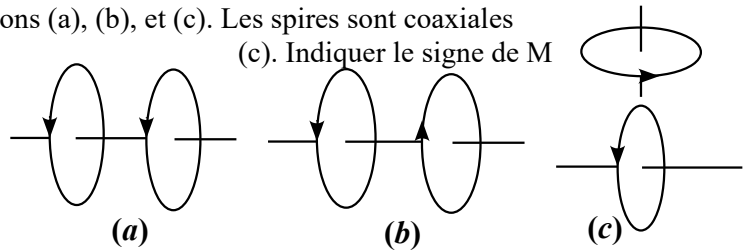
En déduire l'inductance propre du solénoïde.

Données numériques : $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H.m}^{-1}$, $N = 1000$, $a = 3 \text{ cm}$ le rayon du solénoïde et $l = 10 \text{ cm}$.

✂-----

Signe d'une inductance mutuelle (exemple de cours 2)

Deux spires orientées sont placées suivant trois dispositions (a), (b), et (c). Les spires sont coaxiales dans les cas (a) et (b) et d'axes orthogonaux dans le cas (c). Indiquer le signe de M dans chaque cas.



✂-----

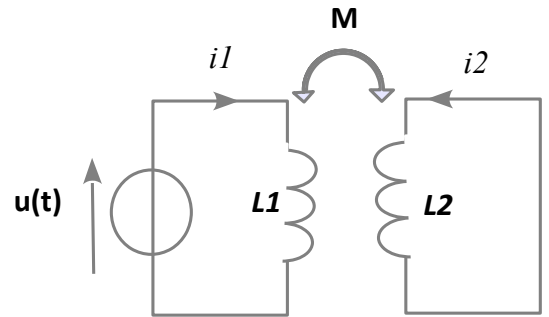
Exemple d'application en régime sinusoïdal forcé: inductance équivalente

(exemple de cours 3)

Un ensemble de 2 circuits couplés, non résistifs ($R_1 = R_2 = 0$) a son bobinage secondaire en court-circuit. Un générateur est branché aux bornes du circuit primaire.

Il impose la tension $u(t) = U_m \cos(\omega t)$.

- 1) Écrire le système d'équations différentielles régissant l'évolution des intensités.
- 2) Éliminer de ce système $i_2(t)$ de manière à faire apparaître une relation entre $u(t)$ et $i_1(t)$. Quel comportement a le circuit couplé vu depuis le générateur ?
- 3) Reprendre la mise en équation à l'aide de l'écriture complexe et retrouver la même conclusion.



✂-----