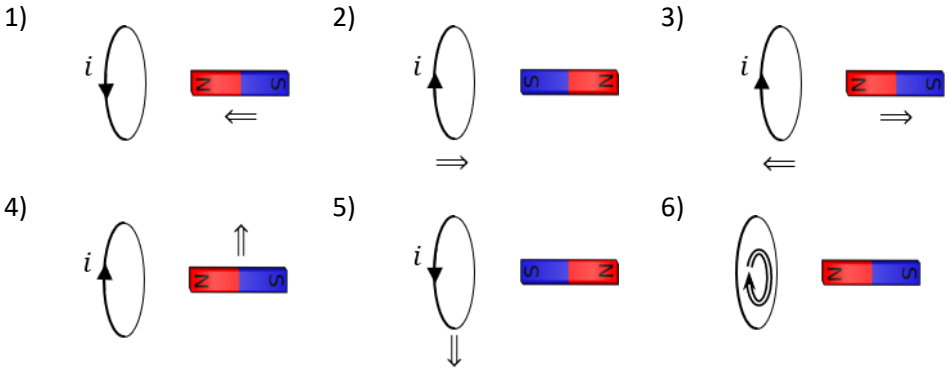
Induction | Chapitre 3 | Correction TD (I3)

Exercice n°1 • Signe du courant induit (aimant/spire) ★☆☆



Exercice n°2 • Signe du courant induit (spire/bobine) ★⯪☆

1) $i < 0$.
2) $i > 0$.
3) $i > 0$.
4) $i > 0$.

Exercice n°3 • Spire dans un champ magnétique ★⯪☆

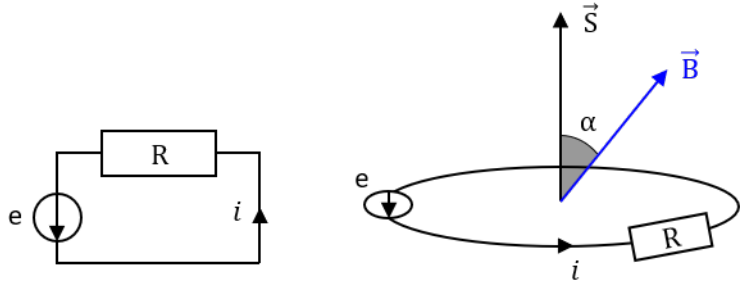
1) Flux :

$$\phi = \iint_{\text{spire}} \overrightarrow{B} \cdot d\overrightarrow{S} = \overrightarrow{B}_0\, e^{-t/\tau} \cdot \overrightarrow{S} = \boxed{B_0 S \cos(\alpha)\ e^{-t/\tau}}$$

2) Force électromotrice induite :

$$\boxed{e = -\frac{d\phi}{dt} = \frac{B_0 S}{\tau} \cos(\alpha)\ e^{-t/\tau}}$$

3) Schéma équivalent de la spire et vue « 3D » :



Ainsi,

$$\boxed{i(t) = \frac{e}{R} = \frac{B_0 S}{R\tau} \cos(\alpha)\ e^{-t/\tau} > 0}$$

4) Le flux diminue avec le temps. Puisque $i > 0$, la spire génère un champ vers le haut pour compenser la chute du champ B extérieur. C'est cohérent.