

TD7 : Électricité

1. Équations et caractéristique d'une diode.

On considère le circuit suivant : un générateur idéal G de f.e.m. $E > 0$ est relié à un conducteur ohmique de résistance R en série avec une diode idéale :

- si elle laisse passer le courant, l'intensité I est nécessairement positive et la diode est équivalente à un interrupteur fermé (diode passante);
- si l'intensité I ne peut être positive (convention récepteur pour la diode) la diode ne laisse pas passer le courant, elle est équivalente à un interrupteur ouvert et la tension à ses bornes est $U_0 < 0$ (diode bloquée).

a) Faites un schéma du circuit en identifiant les bornes $+$ et $-$ du générateur, pour le cas où la diode est passante. Calculez alors la tension U_d aux bornes de la diode et le courant I , en fonction de E et R .

b) On inverse les bornes au niveau du générateur. La diode laisse-t-elle passer le courant ? Refaites un schéma et calculez U_d et I en fonction de E , R .

c) Tracez la caractéristique de la diode, $U_d = f(I)$, en convention récepteur. Écrivez les équations correspondantes. La diode est-elle un dipôle linéaire ?

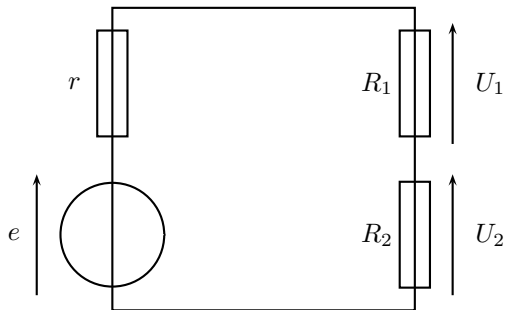
2. Associations.

a) Calculez (démontrez le résultat) la résistance R équivalente de l'association en série de 3 résistances R_1 , R_2 et R_3 .

b) Calculez (démontrez le résultat) la résistance R' équivalente de l'association en parallèle de 3 résistances R_1 , R_2 et R_3 .

c) Calculez (démontrez le résultat) la capacité C équivalente de l'association en parallèle de 3 condensateurs de capacités C_1 , C_2 et C_3 .

3. Pont diviseur de tension.



Calculez U_1 et U_2 en fonction de e , R_1 et R_2 . Justifiez l'appellation de "diviseur de tension" de ce circuit.