

25/09/12
1

Informatique

Traitement d'informations
Succession de "0" et de "1"

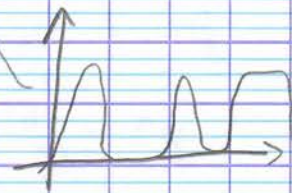
1001011

1 = niveau haut (courant)
0 = niveau bas (tension)

Electronique

Grandeurs physiques :
vitesse / son / image, t^0 ...

↳ Représentation des variations de ces grandeurs par un courant ou une tension.



ID1:



Complex = vecteur

représentation cartésienne:

$$Z = \underbrace{a}_{\text{Re}} + i \underbrace{b}_{\text{Im}}$$

représentation polaire:

$$Z = m \angle \varphi$$

= angle

représentation exponentielle:

$$Z = m e^{j\varphi}$$

Cartésienne - polaire :

$$\begin{aligned} a &= r \cos \theta \\ b &= r \sin \theta \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r &= \sqrt{a^2 + b^2} \\ \theta &= \arctan \left(\frac{b}{a} \right) \end{aligned}$$

Cartésienne - exponentielle

$$z = r e^{j\theta} = r \cos \theta + j r \sin \theta$$

- formule de Moivre :

$$z^n = r^n \angle n \times \theta$$

(+, -) \Rightarrow forme cartésienne

(\angle ; j) \Rightarrow forme polaire ou exp.


Concepts de base de l'électronique

I Circuits électriques : Définition

= Ensemble de composants électriques reliés de façon quelconque par des conducteurs (fils)

Composants électriques :

- générateurs
- dipôle - bobine, résistance, interrupteur, condensateur
- tripôle - transistor
- diode

Symbole général pour un dipôle : 

Resistivité : capacité à s'opposer au courant du matériau.

Résistance : capacité à s'opposer au courant d'un morceau de matériau.

II Courant - Tension

1- Courant


= Déplacement ordonné de charges

Intensité : le mesure en Ampères.

Intensité = Débit de charges dans le conducteur.

Notations : I, i

$$i = \frac{dq}{dt} \quad [A] = \frac{[C]}{[s]}$$

représentation : 

⚠ Intensité: grandeur algébrique

→ Si $I > 0$ I va de A vers B.
et si $I < 0$ I va de B vers A.

2- Tension

Au repos, les charges électriques d'un conducteur sont en mouvement continu (agitation thermique)

⇒ pas de courant

Pour mettre en mouvement ces charges dans une direction donnée, il faut les soumettre à une même force (\vec{F}_{el}) en appliquant un champ électrique \vec{E} dans le conducteur.

Pour créer ce champ, il faut créer un déséquilibre des caractéristiques électriques en appliquant un potentiel électrique V_1 et un autre V_2 aux bornes du conducteur.

⇒ Tension = différence de potentiel : d.d.p.

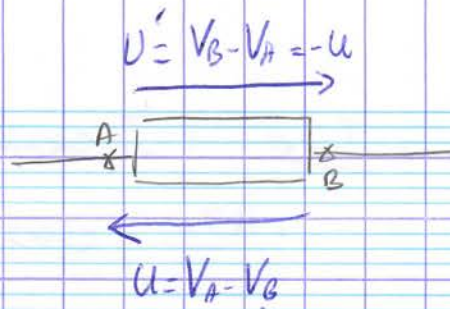
- S'exprime en Volt

Définition du Volt: Une charge de 1C accélérée sous une tension de 1V requiert une énergie de 1J

$$1V = \frac{1J}{1C} \quad [V] = \frac{[J]}{[C]}$$

Notation: U, u
 E, e
 V, v

Représentation



⚠ Tension = grandeur algébrique

/// = Masse : référence des potentiels (on choisit sur $V_M = 0$)

≡ = Terre : le point de potentiel nul.

3- Grandeurs continues et variables

Une grandeur est continue quand elle est constante et on la note avec les lettres majuscules.

Si on dit qu'elle est variable et on la note en utilisant les minuscules.

III Dipôles et Conventions de signe

1) Définitions

Cf. p. 26.

2) Conventions de signe

a - Convention récepteur



*

• $I > 0$: I circule de A vers B

• $U > 0$, alors $V_A > V_B$

\Rightarrow I descend les potentiels

• $U < 0$, alors $V_A < V_B$

\Rightarrow I remonte les potentiels

• $I < 0$: I circule de B vers A

• $U > 0$, alors $V_A > V_B$

\Rightarrow I remonte les potentiels

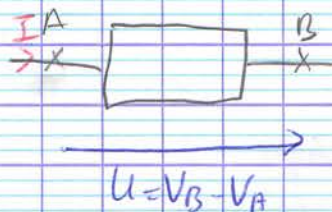
• $U < 0$, alors $V_A < V_B$

\Rightarrow I descend les potentiels

\Rightarrow Si $U \cdot I > 0 \rightarrow$ dipôle récepteur (descend pot.)

Si $U \cdot I < 0 \rightarrow$ dipôle générateur (remonte pot.)

b. Convention générateur

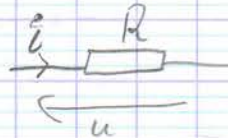


(* en changeant les signes de U)

$\begin{cases} \text{si } u \cdot i > 0 \\ \text{si } u \cdot i < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \text{dipôle générateur} \\ \text{dipôle récepteur} \end{cases}$

IV La résistance

Symbole:



Loi d'ohm : $u = Ri$

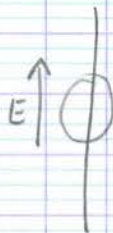
R = résistance en Ohm ($\Omega = \text{V/A}$)

$G = \frac{1}{R}$ = Conductance en Siemens (S)

V Les générateurs

1- Générateurs idéaux

Générateur de Tension

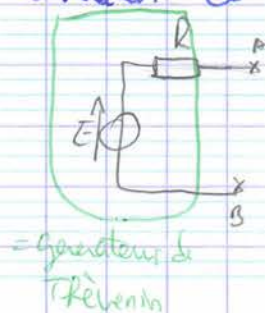


Générateur de Courant



2- Générateurs réels

Générateur de Tension



Générateur de Courant

