

Radio-Club de la Haute Île



F5KFF / F6KGL

Port de Plaisance

F-93330 Neuilly sur Marne



Bienvenue sur le Discord de F6KGL/F5KFF

La séance de ce soir porte sur

Technique

Chapitre 1- Première partie

Les bases de l'électricité

Ce document a servi pour la séance enregistrée le **24/11/2023**
sur notre serveur Discord <http://discord.gg/t69nEpt>.

Le lien de la vidéo est disponible sur <https://f6kgl-f5kff.fr/lespodcasts/>

*Les documents de notre site Internet sont mis à disposition selon les termes de la
Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>*

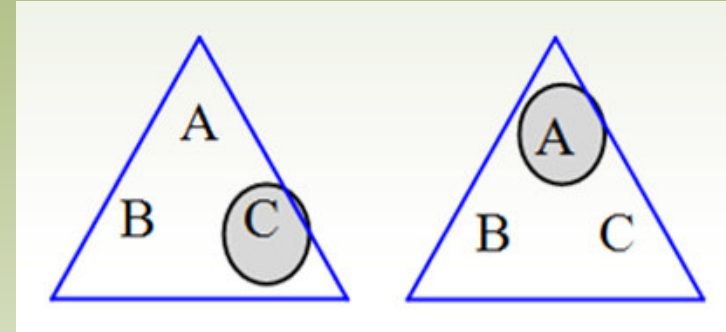


00-1) Transformations d'équations, 00-2) multiples et sous-multiples

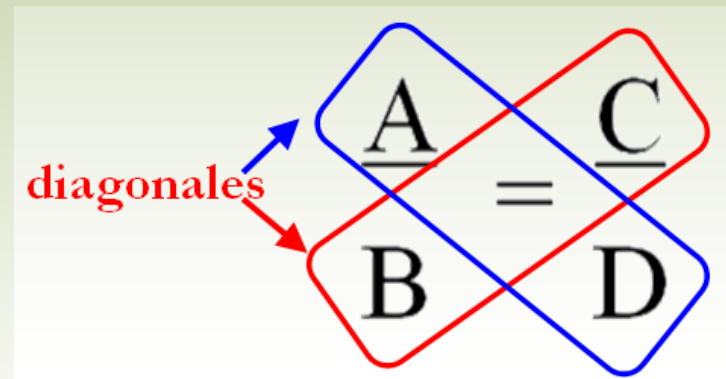
• Les outils qui vous seront utiles :

- équations représentées sous forme de triangle

- exemple : $\mathbf{C = A / B}$ et $\mathbf{A = B \times C}$



- les rapports proportionnels
 - produit en croix
exemple : $\mathbf{D = B \times C / A}$



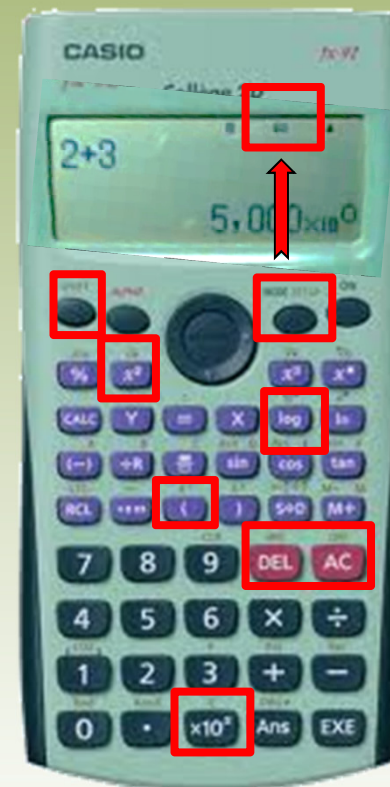
- la table de conversion des multiples et sous multiples



- à noter sur votre feuille de brouillon !

00-3) Utilisation d'une calculatrice

- Les 12 fonctions à connaître
 - Exposant de 10 (touche marquée **.10^x** ou **Exp**)
 - Inversion de signe (touche marquée **+/-**)
 - Racine carrée (symbole **√**)
 - Mise au carré (touche marquée **x²**)
ou fonction « puissance » marquée « **^** »
 - Logarithme décimal (touche marquée **LOG**)
 - Puissance de 10 ou Antilog (touche marquée **10^x**)
 - Inverse (touche marquée **1/x**, **x⁻¹** ou **Inv**)
 - Touche donnant la valeur **π** (3,14159...)
 - Vérifiez le fonctionnement des **parenthèses**
 - Vérifiez la procédure de **réinitialisation des mémoires** (bouton au dos de la Casio FX92)
 - Vérifiez le fonctionnement des touches d'**effacement** (**total** ou **partiel**) et des **touches de modification**
 - Définissez le **mode d'affichage** (**ingénieur** ou **scientifique**)
- Utiliser de préférence une calculatrice « Collège » (6^{ème})

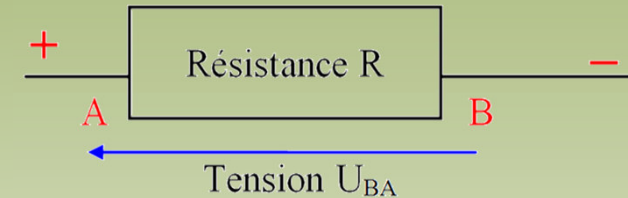


1-1) Les bases de l'électricité

• L'électricité repose sur 4 grandeurs :

• la tension

- notée **U** (ou **E**), donnée en volts (**V**)
- représentation : flèche entre deux points
- mesure : force électromotrice **E** (fém), différence de potentiel **U** (ddp)



• l'intensité

- notée **I** et donnée en ampères (**A**)
- représentation : sens du courant (flèche sur le circuit)
- mesure (avec un ampèremètre) : débit



• la résistance

- notée **R** et donnée en ohms (**Ω**)
- *ce composant sera présenté en détail dans la prochaine séance...*

• la puissance

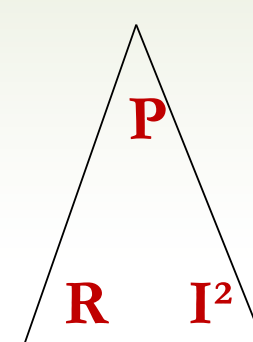
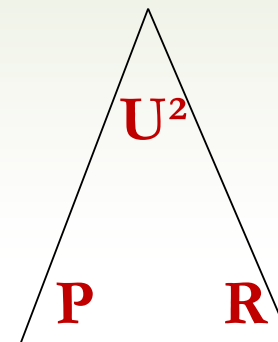
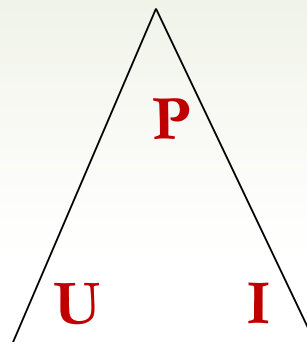
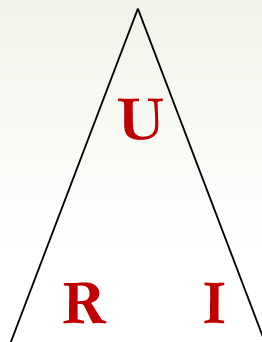
- notée **P** et donnée en watts (**W**)
- puissance disponible (source) ou puissance consommée (thermique (chaleur) ; électrochimique (chargement d'un accu) ; électromagnétique (champ d'une antenne) ; mécanique (moteur))

1-2) Lois d'Ohm et de Joule

- Les 12 formules liant ces 4 grandeurs sont :

	P en watts	U en volts	I en ampères	R en ohms
P (W)		$R = U^2 / P$	$R = P / I^2$	$\sqrt{(P / R)}$
U (V)	$I = P / U$		$R = U / I$	$P = U^2 / R$
I (A)	$U = P / I$	$P = U \cdot I$		$P = R \cdot I^2$
R (Ω)	$U = \sqrt{(P \cdot R)}$	$I = U / R$	$U = R \cdot I$	

- Les quatre équations en **rouge** ci-dessus servent de base aux quatre triangles de calcul simplifié :

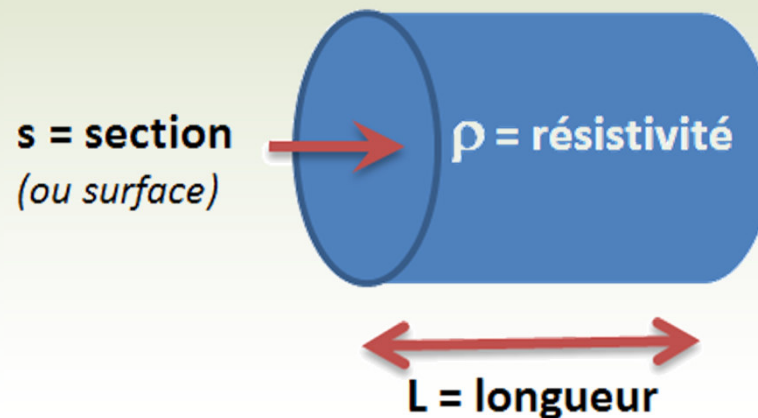


1-3) autres unités

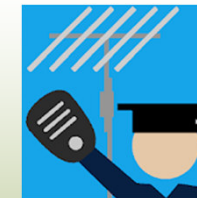
- Le **coulomb**
 - est noté **C**
 - représente une quantité d'électricité (notée **Q**), c'est-à-dire un nombre d'électrons
 - l'intensité est un débit et correspond au passage d'électrons par unité de temps. Un ampère est égal à un coulomb par seconde, soit la relation suivante :
 - **$I(A) = Q(C) / t(s)$ ou (variante) $Q(C) = I(A) \cdot t(s)$**
 - *autre unité d'électricité : ampère-heure (Ah) : **$1 Ah = 3600 C$***
- Le **joule**
 - est noté **J**
 - représente une quantité d'énergie disponible (notée **E**) ou une quantité d'énergie consommée (travail et notée **W**)
 - un watt est égal à un joule par seconde, soit la relation suivante:
 - **$P(W) = E$ ou $W(J)/t(s)$ ou E ou $W(J) = P(W) \cdot t(s)$**
 - *autre unité d'énergie : watt-heure (Wh) : **$1 Wh = 3600 J$***

1-4) la résistivité

- **La résistivité** est un nombre qui caractérise le pouvoir d'un matériau à résister au passage du courant électrique continu
 - la résistivité est notée ρ (*rho*) et se définit en Ωm .
 - la résistance d'un corps dépend de sa résistivité mais aussi de ses dimensions. Si le corps est homogène, la résistance est :
 - proportionnelle à la longueur
 - inversement proportionnelle à la section (*et non pas diamètre*)
 - donnée par la formule : $R(\Omega) = \rho(\Omega\text{m}) \cdot L(\text{m}) / s(\text{m}^2)$



- **Aucune question recensée mais notion importante !**



Séries de progression sur Exam'1



3) Les bases de l'électricité, séance enregistrée le 06/01/2023

Lien de la vidéo YOUTUBE : <https://youtu.be/wp7eY2LkhaE>

Lien de la vidéo YOUTUBE du résumé et des questions d'examen : <https://youtu.be/yj56iOLRUZ0>

Lien du fichier MP3 : <http://f6kgl.free.fr/mp3/Tech01-1.mp3>

Lien du fichier PDF : <http://f6kgl.free.fr/mp3/Tech01-1.pdf>

Série de progression n°31 sur Exam1 : <https://exam1.r-e-f.org/serie/P31> (U, I, P, R et loi d'Ohm et de Joule)

Série de progression n°32 sur Exam1 : <https://exam1.r-e-f.org/serie/P32> (formules vraies ou fausses, autres unités et résistivité)

- Aucune série sur les « rappels de mathématiques et d'algèbre » (chapitre 0, vidéos 00-1 et 00-2)
- Deux séries pour commencer :
 - <https://exam1.r-e-f.org/serie/P31>
 - <https://exam1.r-e-f.org/serie/P32>

Radio-Club de la Haute Île



F5KFF / F6KGL

Port de Plaisance

F-93330 Neuilly sur Marne



La séance de bachotage

était animée par F6GPX Jean Luc

Bon week-end à tous et à la semaine prochaine !

**Retrouvez-nous tous les vendredis soir sur
notre serveur Discord <http://discord.gg/t69nEpt>**

Tous les renseignements sur ces séances et d'autres documents sont disponibles sur notre site Internet, onglet "*Les cours*" puis "*Certificat Radioamateur*"

f6kgl.f5kff@free.fr

<https://www.f6kgl-f5kff.fr>

Les documents de notre site Internet sont mis à disposition selon les termes de la
Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

