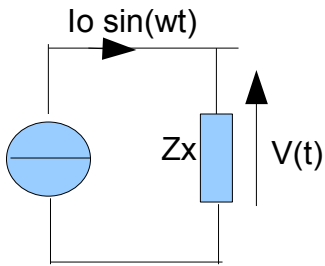


TR dit «JW» Partie 1 : les Connaissances minimales

JW prononcez j oméga comme 2 Pi f

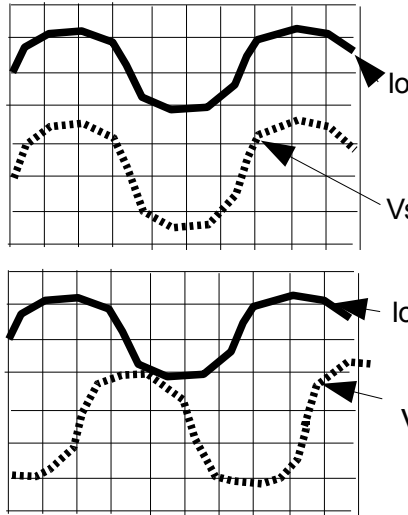
1) OBSERVONS

observerons à l'oscilloscope la tension aux bornes du composant Zx

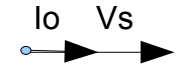


Si Zx = Résistance

Si Zx = capacité

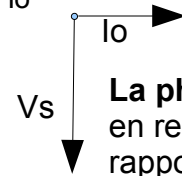


Traçons des vecteurs



Io et Vs sont en phase

Traçons des vecteurs



La phase de Vs est en retard de 90° par rapport à celle de Io (le fameux j)

2) THÉORISONS (ou J omégatison)

A) citons les impédances complexes en alternatif (sinus)

si Zx est une résistance Zx = R
si Zx est une capacité Zx = 1/jcw
si Zx est une inductance Zx = jLw

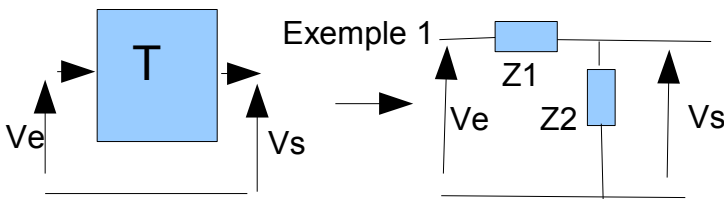
B) Parlons de Transmittance

la transmittance d'un dispositif électronique T(w) = Vs(w)/Ve(w)

vs et ve sont mesurées de la même façon (eff crcr ..).

Représentation graphique allégée

(sans flèche de vecteur) ce n'est pas un cours



Appliquons l'électricité et trouvons Vs(w) = Ve(w) x Z2 / (Z1 + Z2)

si Z1 = R et Z2 = C remplaçons R par R et C par Zc = 1/jcw

$$Vs/Ve = T(w) = \frac{1}{1 + JRC w}$$

3) PRÉDISONS UN COMPORTEMENT (en fréquence)

gardons l'amplitude de ve constante, et faisons varier sa fréquence et calculons comment l'amplitude de vs sera affectée

Etudions T pour certaines fréquences

$$T(w) = \frac{1}{1 + JRC w}$$

f = 0 (0Hz) nous sommes en continu

T tend vers 1/(1 + 0) soit 1 Vs = Ve

et en très hautes fréquences : w tend vers l'infini

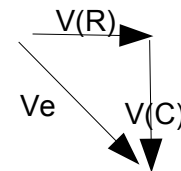
T tend vers 1/(1+ infini) soit Vs = 0

mais n'oublions pas que nous travaillons avec des vecteurs

$$\text{avec } V(R)^2 + V(C)^2 = (Ve)^2$$

l'amplitude sera le module de vs = T(w) Ve

$$vs = \sqrt{1 / 1^2 + (JRCw)^2} !!$$



4) TRAÇONS le BODE de T(w) (exemple 1)

La méthode de tracé dite de Bode simplifie l'analyse du calcul précédent

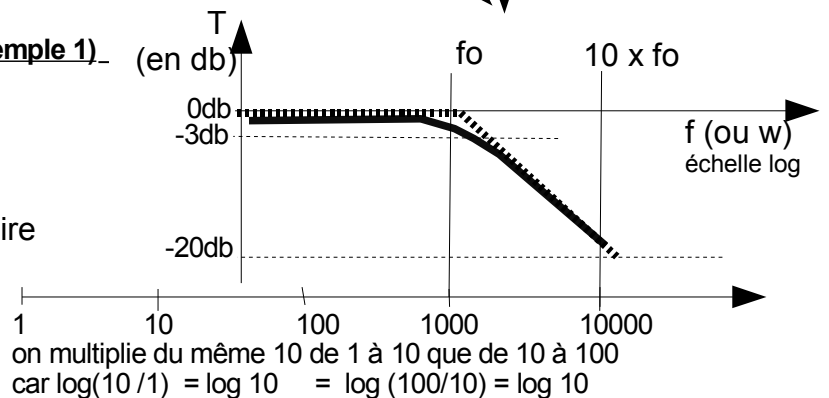
fo ou fréquence de coupure c'est quand la partie réelle et la partie imaginaire de T ont la même valeur soit ici Zc = ZR

$$fo = 1 / 2 \times \text{Pi} \times RC$$

Rappels sur l'échelle log

$$\log(AxB) = \text{Log}(A) + \text{Log}(B)$$

$$\text{Log}(1/A) = -\text{Log}(A)$$



on multiplie du même 10 de 1 à 10 que de 10 à 100 car log(10/1) = log 10 = log(100/10) = log 10

les db = une variation de 20db correspond à un rapport de 10

TR dit «JW» Partie 1 : TRAVAIL A FAIRE

BUT DU TR

il est de partager avec vous un minimum de connaissances pour être à l'aise lorsque l'on vous parlera de l'étude en fréquence des systèmes.

Ce Tr est une forme de TP , en 2 séances , mais aussi une forme de TD

ÉVALUATION du TR

notre note sera basée sur les informations et les calculs observés dans vos cahiers de TR
L'idée est de valoriser encore plus ce « cahier de TR » .

idées pour le remplissage de votre cahier .

notes prises pendant la préparation au tableau

les calculs de la 1^{ere} séance

vos calculs à la maison

les relevés (tableaux) et des traces de Bode

TRAVAIL FAIT PENDANT LA SÉANCE 1

à partir de l'exercice 1 extrait de la partie théorique (page1 de ce document)

1) le RC serie $R = 10K$ $C = 100nF$ ou passe bas

relevés dans un tableau et tracez en linéaire puis en log V_s/V_e en fonction de f
observez le coté linéaire du tracé de bode

2) calculons et validons nos calculs

A) je fixe R à $100K$, recalculer C pour avoir à la même fréquence de coupure
la même atténuation de (cette histoire de $-3db$)

B) validez par un relevé de bode vos calculs.

3) Observons un filtre passe haut . ($R = 100K$)

inversez R et C et montrez l'inversion BF et HF

PRÉPARATION DE LA SÉANCE 2 (a la maison !!)

En salle vous allez utiliser un oscilloscope sur son calibre DC , dans ces conditions son impédance d'entrée est une résistance de 1 meg .

En s'inspirant du filtre passe haut (vu en 3), calculez le composant qu'il faut rajouter si l'on désire observer à l'oscilloscope , le signal v_e avec une atténuation maximale de $0,1db$ à $100Hz$.

Simplifions nous la vie

dans ces conditions ($0,1db$) Notez que V_e est presque égal à V_s donc $Z_C \ll Z_R$
au dénominateur de T la partie réelle prime sur l'imaginaire = 1 .

TRAVAIL FAIT PENDANT LA SÉANCE 2

1) appliquez la valeur préparée de C et faites faire les relevés nécessaires .

2) faites les relevés relatifs au différents montages que vous aurez à tester

ils seront donnés par le prof de TR au tableau .

Exemple proposés un circuit bouchon, un coupe bande etc...

NOTA $\log 2 = 0,3$ $\log 3 = 0,48$ $\log 5 = 0,7$ $3\text{ db} = 20\log\sqrt{2}$
**POUR VOS TRACES GRAPHIQUES : UTILISEZ UNIQUEMENT
LES ÉCHELLES DE CARREAUX DONNÉES PAR LES PAGES
DE VOS CAHIER DE TR , adaptez vous proprement .**

