



11,25



1.1.
$$H(j\omega) = 2 \cdot \frac{(j\omega + 1)}{(j\omega + 2)^2}$$

$$= \frac{2 \cdot (j\omega + 1)}{4 \cdot (j\omega + 1)^2}$$

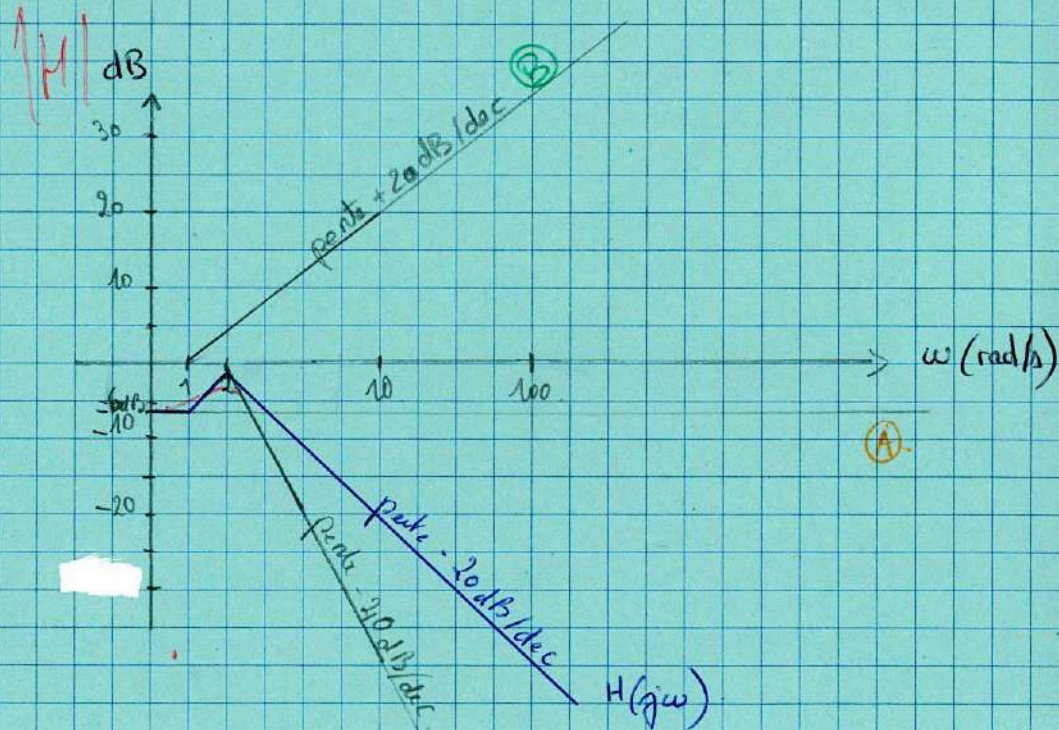
on identifie $\omega_1 = 1$
et $\omega_2 = 2$.

$$H(j\omega) = 20dB_{no} \left(\frac{1}{2}\right) + 20dB \left(\frac{j\omega + 1}{\omega_1}\right) - 20dB \left(\left(\frac{j\omega + 1}{\omega_2}\right)^2\right)$$

(A)
(B) pente de +20/déc
(C) pente de -40dB/déc

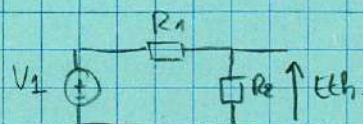
Diagramme de Bode:

2



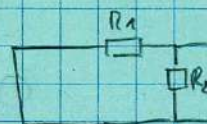
1.2. On Calcule d'abord E_{th} avec une tension a vide

$$E_{th} = \frac{V_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$$



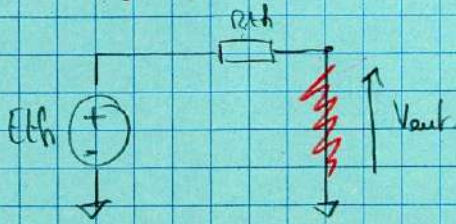
On Remplace ensuite V_1 par un fil pour pouvoir calculer R_{th} car c'est un générateur de tension:

$$R_{th} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$$

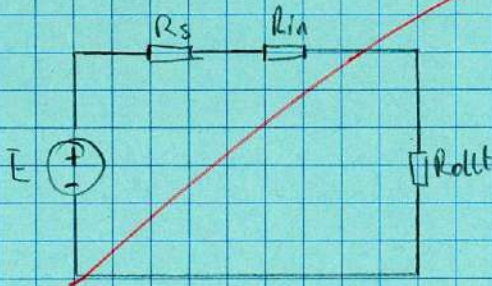


1,25

Montage final:



2.1:



2.2:

$$\frac{V_{out}}{V_{in}} = - \frac{R_2}{R_1}$$

On pose l'hypothèse que l'Aop fonctionne en régime linéaire.

~~$V_{-} = V_{in}$~~

$$V_{in} = -I \times R_1 \Rightarrow U_{R1} = -I \times R_1$$

$$\text{donc } I_1 = - \frac{U_{R1}}{R_1} = - \frac{V_{in}}{R_1}$$

pourquoi $U_{R1} = V_{in}$?

D'après la loi des nœuds le courant passant dans R_1 et R_2 est le même

Donc $U_{R2} = I_1 \times R_2 \Rightarrow U_{R2} = - \frac{V_{in}}{R_1} \times R_2$

Ors $V_{out} = U_{R2}$ D'après la loi des mailles et?

$$\Rightarrow V_{out} = - \frac{V_{in}}{R_1} \times R_2$$

D'où $\frac{V_{out}}{V_{in}} = - \frac{R_2}{R_1}$

1,5

2.3:

R_{in} dans le cas idéal doit s'approcher d'une valeur d'un AOP infini car on cherche à amplifier le signal

opis

Si $R_{in} = 0 \text{ ohm}$ alors $V_{in} = R_{in} \times I_{in}$
 $= 0 \times I_{in}$
 $V_{in} = 0$

Comme $G = \frac{V_{out}}{V_{in}} = \frac{V_{out}}{0}$

$G = \infty$

Donc R_{in} doit être égal à 0 ohm .

2.4: A 0 ohm la résistance peut laisser passer tout le courant car elle se comporte comme un fil.

2.5: $\frac{V_{out}}{V_{in}} = - \frac{R_2}{(R_1 || C_1)}$

$= - \frac{R_2}{\frac{R_1 \times C_1}{R_1 + C_1}} = - \frac{R_2 (R_1 + C_1)}{R_1 \times C_1}$

$= - \frac{R_2 R_1 + R_2 j\omega}{R_1 \times C_1} = - \frac{R_2 R_1 (1 + \frac{1}{j\omega C_1 R_1})}{R_1 \times C_1}$

$= - \frac{R_2 (R_1 + \frac{1}{j\omega C_1})}{R_1 \times C_1}$

$= - \frac{R_2}{R_1} (R_1 + j\omega + 1)$

$= \frac{20}{1} (1 + \sqrt{1 + 1})$

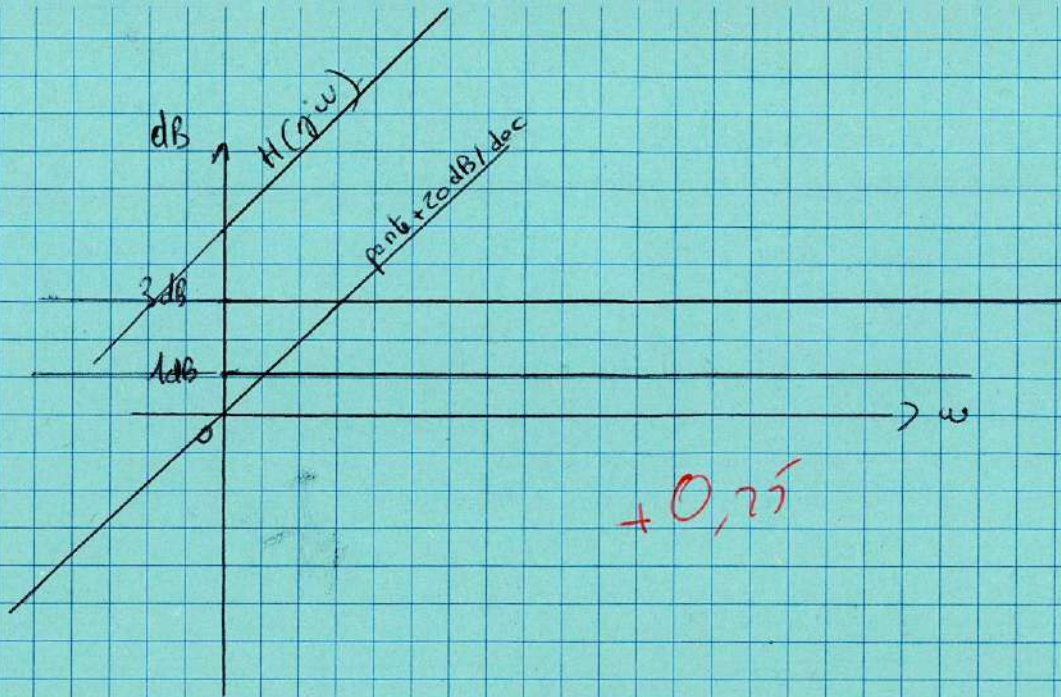
$= 20 \text{ dB}$

2.6: On reprend $\frac{R_2}{R_1} (R_1 + j\omega + 1)$

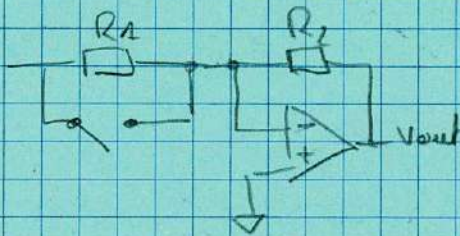
$H(j\omega) = 20 \log \left(\frac{R_2}{R_1} \right) + 20 \log (1000) + 20 \log (j\omega + 1)$

$= 1 \text{ dB} + 3 \text{ dB} + 20 \log (j\omega + 1)$

Incoherent!



2.7: Le Gain en tension de ce montage en basse fréquence est $G = -\frac{R_2}{R_1}$ car en basse fréquence l'impédance complexe de la Capa gate se comporte comme un circuit ouvert.



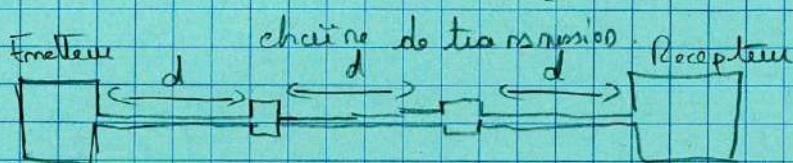
2.8: Une ligne de transmission peu défendue se comporte comme un passe de la résistance qui n'est pas variable en entrée donc se passe haut augmente la pulsation de coupure du Montage ce qui permet a des fréquences plus élevée de passer ~~et plus rapidement~~ dans la ligne de transmission.

2.9: Elle est atténuée de 100 dB.

2.10: Si on injecte une puissance continue de 1 W on peut espérer en tirer la même a la sortie car c'est le but de l'amplification.

2.11: Il faudrait ~~deux~~ amplificateurs comme ceux que l'on vient d'étudier car en dB on ajoute les pertes et puissance on les multiplie. 0,5

2.12: Dans le cas idéal il faudrait les placer à distance égale sur la ligne de transmission. 0,75



3.1: Le filtre d'entrée est de type passe bas car.

~~$$Z_{in} = R_A \parallel C_A = \frac{R_A \times 1}{j\omega C_A} = \frac{R_A \times j\omega}{j\omega \times j\omega}$$~~

0,75

• bas en basse fréquence C_A se comporte comme un fil ouvert donc $V_{in} = V_{out}$.

• En haut fréquence $V_{out} = 0$

3.2: Le filtre peut permettre de contrôler les pertes de fréquence en basse fréquence trop se perde ou non désirée.

0

3.4: $V_{low} \approx 0,3V$.

0,25

~~$V_{high} \approx 0$~~ ce qui n'est pas possible en réalité. OUI!

3.3: • dans un état "bas" le transistor va se comporter de manière bloquée $\Rightarrow V_{out} = E$. \Rightarrow il n'y a pas assez de tension en entrée.

1,75

• dans un état "haut" le transistor va se comporter de manière saturée car il y a trop de tension en entrée V_{out} sera égal à 0.

