

le 29/04/16

GAUTIER

Arthur

L1

Groupe A

Système à  
la fonctionI

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

$$= 2 \times (j\omega + 1) \times \frac{1}{(j\omega + 2)} \times \frac{1}{(j\omega + 2)}$$

$$= 2 \times (1 + j\omega) \times \frac{1}{\frac{1}{2}(j\omega + 1)} \times \frac{1}{\frac{1}{2}(j\omega + 1)}$$

$$= 2 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times (1 + j\frac{\omega}{\omega_1}) + \frac{1}{(1 + j\frac{\omega}{\omega_2})} + \frac{1}{(1 + j\frac{\omega}{\omega_2})}$$

$$= \frac{1}{2} \times (1 + j\frac{\omega}{\omega_1}) \times \frac{1}{(1 + j\frac{\omega}{\omega_2})} \times \frac{1}{(1 + j\frac{\omega}{\omega_2})}$$

Avec

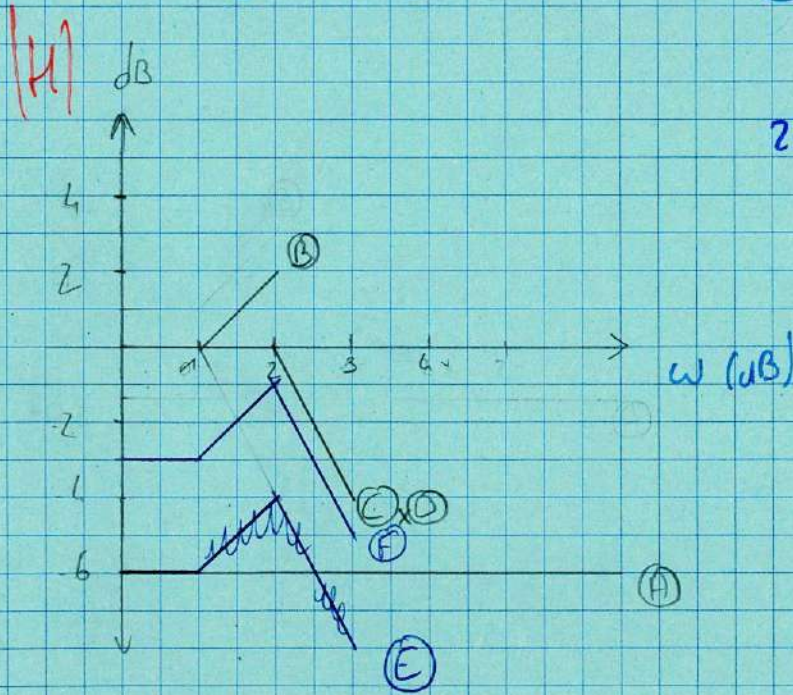
$\omega_1 = 1$

$\omega_2 = 2$



# Diagramme de Bode:

$$H(j\omega) = \underbrace{\frac{1}{2}}_{(A)} \times \underbrace{\left(1 + j\frac{\omega}{\omega_1}\right)}_{(B)} \times \underbrace{\frac{1}{1 + j\frac{\omega}{\omega_2}}}_{(C)} \times \underbrace{\frac{1}{1 + j\frac{\omega}{\omega_3}}}_{(D)}$$

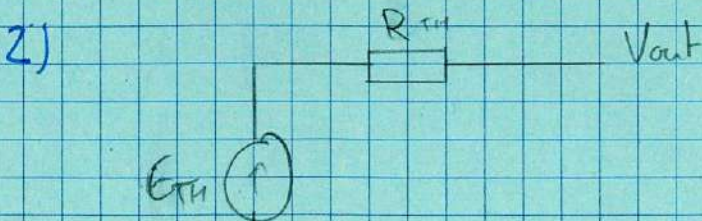


$$20 \log\left(\frac{1}{2}\right) = -0.3 \times 20 = -6 \text{ dB}$$

1,75 +

(E) Diagramme de Bode (faux)

(F) Diagramme de Bode (que je pense bon)



On court-circuite le générateur, on a donc  $R_{TH} = \frac{R_2}{R_1 + R_2}$

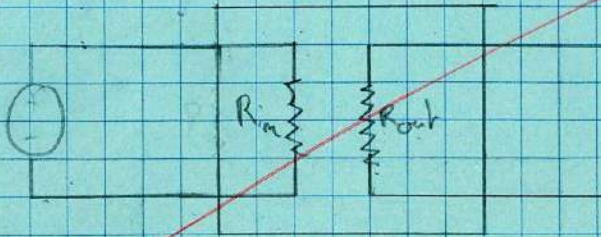
~~Vout relié à la même chose~~

$$E_{TH} = E \times R_{TH} = E \times \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

1,25



1)



0

2) Tension en  $V$  : ~~Wm~~  $V = I_1 R_1$

$$U = R \cdot I \Leftrightarrow I = \frac{U}{R}$$

$$I_1 = \frac{R_1}{V_{in}}$$

0

$$I_2 =$$

5) Comme  $R_{out} = 0 \Omega$ , on a  $G = \frac{R_1}{R_1 + j\omega C_w}$

0

7) En BF, en supposant que  $\omega$  est petit \* soit bon, on a :  
\* ci-dessus

$$G = \frac{R_1}{R_1 + 0} = 1 \text{ on alors } V/V \quad 0,25$$

$$G_{dB} = 20 \log\left(\frac{G}{G_1}\right) = 20 \log(1) \quad \text{Avec } G_1 = 1 \text{ V/V}$$

$$= 0 \text{ dB (pas de gain)}$$

0,5



8) Ce montage permet de ne pas amplifier les bruits parasites qui seraient en BF 0

9) Atténuation totale:  $100 \text{ dB} \Leftrightarrow -100 = 20 \log \left( \frac{V_{\text{out}}}{V_{\text{in}}} \right)$   
Gain de  $-100 \text{ dB}$   
 $= 10^5 \text{ V.}$   
 $\Leftrightarrow \log \left( \frac{V_{\text{out}}}{V_{\text{in}}} \right) = -5$   
 $\Leftrightarrow V_{\text{in}} = 10^5 \times V_{\text{out}}$  1-

10) Dans le cas d'un amplificateur ayant un gain  $G_{\text{dB}} = 2 \text{ dB}$ , et si il faudrait, au minimum 50 amplificateurs 0,75

12) Dans l'idéal, ces amplificateurs devraient être placés tous les 2 km, lorsque le signal a été atténué de 2 dB pour le régénérer 0,75

III

1) le filtre d'entrée contenant un condensateur dont l'impédance est nulle lorsqu'on travaille en HF ( $Z_c: \frac{1}{i\omega C} \rightarrow 0$ ). C'est donc un filtre passe-haut. 0,25

2) le filtre sert à empêcher le passage de signaux parasites BF

3)

0,25