

# Compte-rendu TP10

Antoine Lemoine-Schlecht, Romain Poitevin, Lucie Steiner

November 2024

## 1 Théorie

### Question 1:

Comme :

$$e(t) = E \cos(\omega t + \phi_e)$$

et

$$s(t) = S \cos(\omega t + \phi_s)$$

Donc on a :

$$\underline{e} = E e^{j\omega t + \phi_e}$$

et

$$\underline{s} = S e^{j\omega t + \phi_s}$$

### Question 2:

Le filtre CR est le suivant :

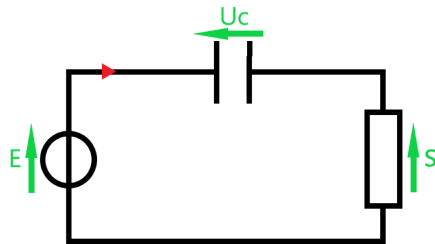


Figure 1: Circuit CR

On a donc par schéma équivalent :

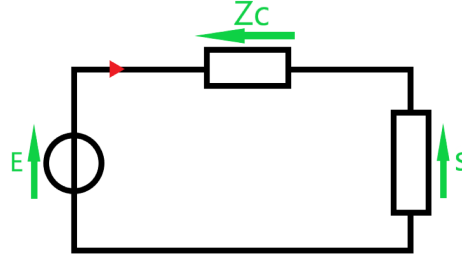


Figure 2: Circuit CR équivalent

$$w \rightarrow 0, z_c = +\infty, \text{ donc } \underline{s} = 0$$

$$w \rightarrow +\infty, z_c = 0, \text{ donc } \underline{s} = \underline{e}$$

### Question 3:

par pont diviseur de tension, on a :

$$\underline{s} = \frac{z_r}{z_c + z_r} \underline{e}$$

$$\frac{\underline{s}}{\underline{e}} = \frac{R}{R - j \frac{1}{Cw}}$$

$$H = \frac{1}{1 - j \frac{1}{RCw}}$$

### Question 4:

On a :

$$|H| = \frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{1}{RCw}\right)^2}}$$

ainsi, en posant que  $w = w_c$ , on a :

$$GdB(w_c) = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

Donc,

$$\frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{1}{RCw}\right)^2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{1}{RCw_c} = 1$$

Finalement,

$$w_c = \frac{1}{RC}$$

**Question 5:**

On a :

$$w_c = 2\pi f_c$$

$$\frac{1}{RC} = 2\pi 3000$$

$$R_c = \frac{1}{C2\pi 3000}$$

An :

$$R_c = 530\Omega$$

**Question 6:**

On a :

$$G = |H|$$

$$GdB = 20\log(|H|)$$

**Question 7:**

On a :

$$|H| = \frac{1}{\sqrt{(\frac{1}{RCw}) + 1}}$$

$$GdB = 20\log(|H|)$$

Finalement,

$$GdB = -1,94$$

**Question 8:**

On a :

$$G = \frac{S}{E}$$

$$S = G * E$$

ainsi,

$$S = \frac{1}{\sqrt{1 + (\frac{1}{RCw})}} * E$$

$$S = 4 * G$$

$$S = 3,1988$$

**Question 9:**

On a :

$$s_{eff} = \frac{S}{\sqrt{2}}$$

### Question 10:

on a

$$G = \frac{|s|}{|e|}$$

$$G = \frac{S}{E}$$

$$G = \frac{s_{eff}}{e_{eff}}$$

## 2 Mesure 1

:

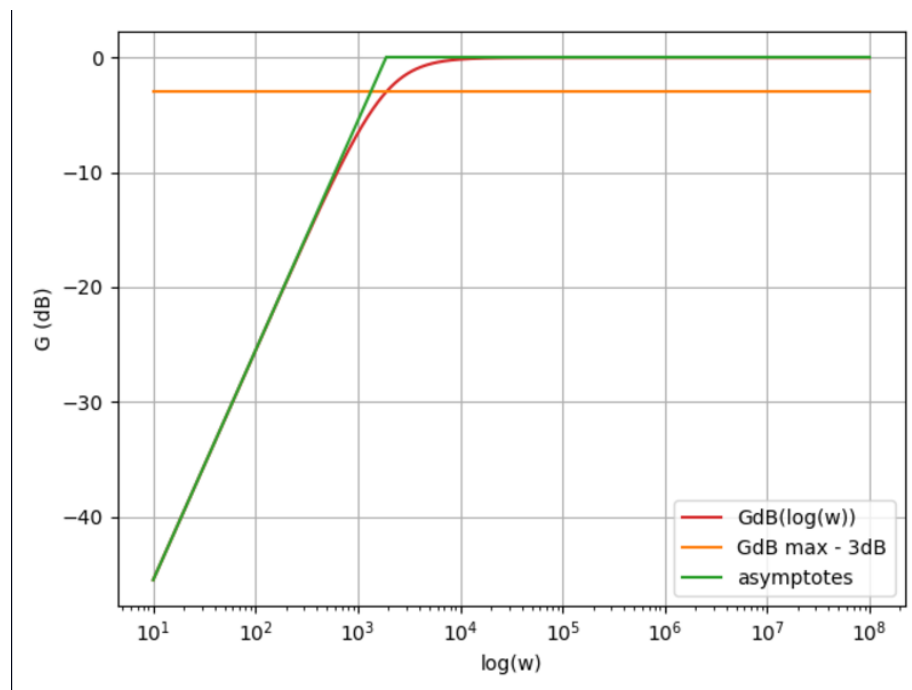


Figure 3: Diagramme de Bode

## 3 Mesure 2

En traçant le spectre de fourrier, on a :



Figure 4: Le spectre de fourrier de l'entrée et de la sortie

## 4 Analyse

### Question 11:

pour  $f = 4000$ , on a

$$w = 2\pi 4000 = 25132 \text{ rad.s}^{-1}$$

ainsi, par lecture graphique,

$$s = -\log(7)$$

donc,

$$s \approx -3,2$$

ce qui se reapproche de la valeur theorique de  $s$

### Question 12:

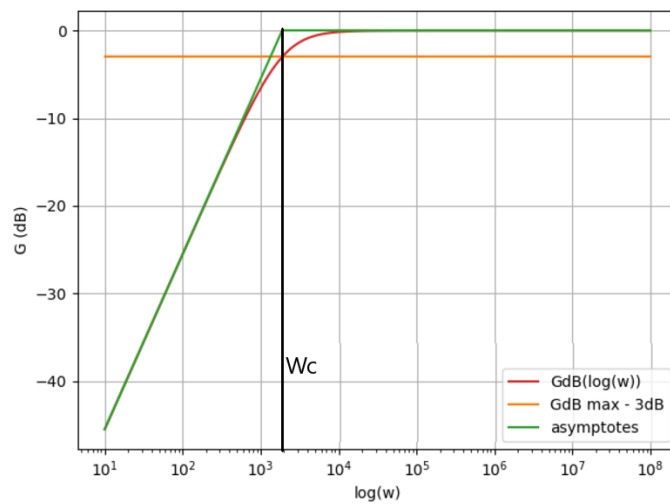


Figure 5: Enter Caption

on a par lecture graphique :

$$w_c \approx 2 * 10^3$$

**Question 13:**

On a :

$$GdB = -3dB$$

**Question 14:**

voir courbe rouge sur la figure 4

**Question 15:**

La valeur théorique est de 20dB/decades

Par lecture graphique, on a bien une pente de 20dB/decades