$b_n = \frac{2}{T}\int_0^{T/2} rect(t) \sin n\omega t \, dt = \boxed{2 \cdot (1 - \cos n\pi f)}$ 1

c) spectre voir le cours 1

<u>Exo3:</u> 08 pt

$\ddot{y}(t) + 5\dot{y}(t) + 6y(t) = e(t)$

a) fonction transf
_ Par la TL:

$\boxed{H(P) = \frac{1}{(P+3)(P+2)}}$ 2

b) Pôles : $\boxed{P_{1,2} = -3, 2}$ 1, zeros : constant, 1

c) Oui, f° T est stable, 1
* car Pôles ∈ demi plan gauche 1

d) R.I : $E(P) = 1 \Rightarrow Y(P) = G(P)$ 2

$\Rightarrow TL^{-1} \Rightarrow y(t) = (3e^{-3t} - 2e^{-2t})u(t)$

2

...le BE513

L3 EMB

GBM

Correction EMD 01

Exo 1 : (05 pts)

a) La différence entre la transformé de fourier et la serie fourier :
- la TF est applicable sur les signaux non periodique et la serie fourier sur les signaux periodique. (1)

b) oui, on peut connaitre les spectre avant l'echantillonnage (1)

c) ☒ Basse (1)

d) ☒ Sa réponse fréquentielle (1)

e) R.I du filtre ; si l'entré est une impulsion de dirac. (1)

Exo 2 : (7 pt)

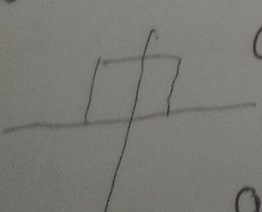
a) T.F de : $\begin{cases} 1 & \text{si } t \in [-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}) \\ 0 & \text{si non} \end{cases} = rect(t)$

$$rect(f) = \int_{-\infty}^{+\infty} rect(t)\, e^{-j\omega t}\, dt = \int_{-1/2}^{1/2} 1 \cdot e^{-j\omega t}\, dt \quad (1)$$

$$= -\frac{1}{j2\pi f}\left[e^{-j2\pi f t}\right]_{-1/2}^{1/2} = \frac{1}{\pi f}\left[e^{j\pi f/2} - e^{-\frac{1}{2}j\pi f}\right] \quad (1)$$

$$= \frac{1}{\pi f}\sin\left(\frac{\pi}{2}f\right) = \frac{1}{2}\,\frac{\sin(\pi f/2)}{\pi f \cdot 1/2} = \boxed{\frac{1}{2}\cdot \mathrm{sinc}\left(\frac{\pi}{2}f\right)} \quad (1)$$

b) rect(t) Periodique ; Serie fourier



$$a_0 = \frac{1}{T}\int_0^{T/2} rect(t).\, \cancel{\cos}\, dt = [1]_0^{1/2} = \boxed{\frac{1}{2}} \quad (1)$$

$$a_n = \frac{2}{T}\int_0^{T/2} rect(t).\cos(n\omega t)\, dt = 0 \quad (1)$$