

NOM :

MATRICULE :

GEL2001 : ANALYSE DES SIGNAUX

MINITEST 2 A2021

DÉPARTEMENT DE GÉNIE ÉLECTRIQUE ET DE GÉNIE INFORMATIQUE

Question 1 (1.5 point)

Vrai ou faux ?

1. Un système qui transforme une onde carrée en onde sinusoïdale peut être linéaire et invariant dans le temps
2. Un système qui transforme une onde carrée en onde sinusoïdale peut être causal
3. Le filtre $H(\omega) = \frac{\sin(\omega/2)}{\omega/2} e^{-5\omega}$ est causal.
4. Un système tel que l'entrée et la sortie sont reliées par $Y(\omega) = X(\omega) \times X^*(\omega)$ est un système linéaire invariant dans le temps.
5. Un système tel que l'entrée et la sortie sont reliées par $Y(\omega) = X(\omega) \times X^*(\omega)$ est un système causal.

Question 2 (3 points)

Calculez la convolution (graphique) du signal $g(t) = \text{Tri}(t/2)$ avec le signal $x(t) = \delta(t - 1) - \delta(t + 1)$.

Question 3 (3 points)

Soit l'équation différentielle suivante :

$$2y(t) + 3\frac{dy(t)}{dt} - 3\frac{dx(t)}{dt} = 0$$

a) Calculez la fonction de transfert du filtre, $H(\omega) = Y(\omega) / X(\omega)$. Donnez le gain du filtre à très basse et à très haute fréquence

b) Dessinez un circuit simple qui a cette fonction de transfert.

c) Le signal à l'entrée est tel que : $x(t) = \cos(6t)$, calculez la sortie du filtre $y(t)$