

2017 Mini-test 2

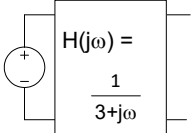
jeudi le 23 novembre 2017; durée: 08h30 à 09h20; aucune documentation permise; 7.5% de note finale

Problème 1 (24 points sur 100)

A. Est-ce que ces systèmes sont linéaires et invariants en temps?

$y(t) = \frac{dx(t)}{dt}$	OUI	NON
$y(t) = \int_{t-5}^{t+5} x(z) dz$	OUI	NON
$y(t) = x(t-1) \cdot x(t+1)$	OUI	NON

B. Indiquez si les réponses sont vraies ou fausses.

$\text{Rect}(t-3) * \text{Rect}(t-6) = \text{Rect}(t) * \text{Rect}(t-9)$	VRAI	FAUX
$f(t) \cdot g(t) \Leftrightarrow \frac{1}{2\pi} F(\omega) * G(\omega)$	VRAI	FAUX
$\sin(t)$  $y(t) \Rightarrow y(t) = \frac{1}{10} \sin\left(t - \tan^{-1} \frac{1}{3}\right)$	VRAI	FAUX

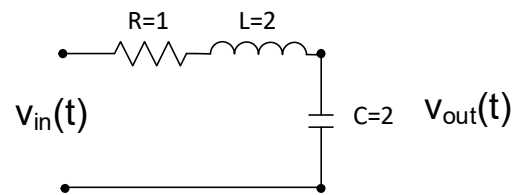
Nom:

Matricule:

.

2017 Mini-test 2**Problème 2 (10 points sur 100)**

Trouvez la réponse en fréquence pour le circuit suivant



Nom:

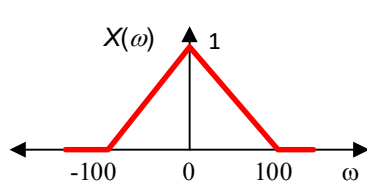
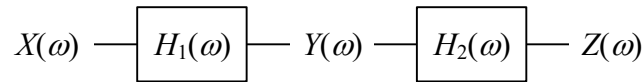
Matricule:

.

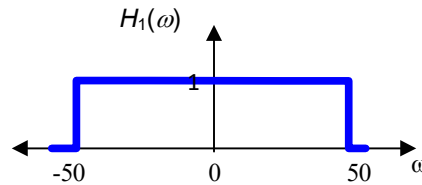
2017 Mini-test 2

Problème 3 (16 points sur 100)

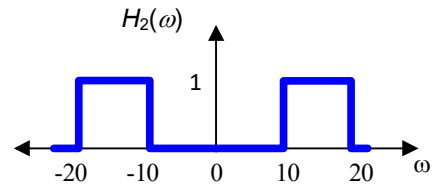
Trouvez les spectres (soit un graphique détaillé ou une équation) $Y(\omega)$ et $Z(\omega)$ pour le système suivant quand l'entrée a un spectre de $X(\omega) = \text{Tri}(\omega/100)$ et les réponses des filtres sont comme indiqué.



$$X(\omega) = \text{Tri}\left(\frac{\omega}{100}\right)$$



$$H_1(\omega) = \text{Rect}\left(\frac{\omega}{100}\right)$$



$$H_2(\omega) = \text{Rect}\left(\frac{\omega - 15}{10}\right) + \text{Rect}\left(\frac{\omega + 15}{10}\right)$$

Nom:

Matricule:

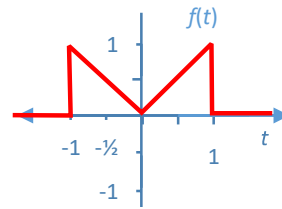
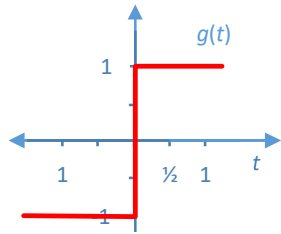
.

2017 Mini-test 2

Problème 3 (50 points sur 100)

Trouvez la convolution de $f * g$ avec la méthodologie indiqué.

$$g(t) = \text{sgn}(t) = \begin{cases} 1 & t > 0 \\ -1 & t < 0 \end{cases}$$



$$f(t) = \begin{cases} t & 0 < t < 1 \\ -t & -1 < t < 0 \end{cases}$$

- a. (20 points) Pour chaque région de définition de la convolution donnez une esquisse de $f(u)$ et $g(t-u)$ et l'intervalle de t , i.e. $a < t < b$

Region1		intervalle
Region2		intervalle
Region3 (s'il existe)		intervalle
Region4 (s'il existe)		intervalle
Region5 (s'il existe)		intervalle

Nom:

Matricule:

.

2017 Mini-test 2

- b. (16 points) Donnez **les intégrales** à évaluer pour **chaque région** de définition de la convolution; spécifiez clairement les **bornes d'intégration** pour chaque région.
- c. (14 points) Évaluez les intégrales et donnez une équation du produit de convolution.

	intervalle	intégrale à évaluer	évaluation de l'intégrale
Region1			
Region2			
Region3 (s'il existe)			
Region4 (s'il existe)			
Region5 (s'il existe)			

Espace pour calculer les intégrales.

Nom:

Matricule:

.

2017 Mini-test 2

Produit de convolution (résultat final):

Espace pour calculer les intégrales.

Nom:

Matricule:

.
