

2014 Mini-test 2

jeudi le 20 novembre 2014; durée: 08h30 à 09h20; aucune documentation permise; 7.5% de note finale

Problème 1 (30 point sur 100)

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

$y(t) = x^2(t)$	OUI	NON
$y(t) = x(t) - x(t-1)$	OUI	NON
$y(t) = x(t) \sin(t)$	OUI	NON

B. En supposant que ces systèmes sont linéaire et invariants en temps (SLIT) avec une réponse en fréquence de $H(\omega)$,

$x(t)$ périodique \rightarrow SLIT $H(\omega)$ \rightarrow $y(t)$ périodique	VRAI	FAUX
	VRAI	FAUX
$\delta(t) \rightarrow$ SLIT $H(\omega)$ \rightarrow $y(t) = \text{TF}^{-1}\{H(\omega)\}$	VRAI	FAUX

C. En supposant que ces systèmes sont linéaire et invariants en temps avec une réponse en fréquence de $H(\omega)$,

$x(t) = 0 \quad t > T_{\max} \quad ; \quad X(\omega) = 0 \quad \omega > W_{\max} \quad ; \quad x(t) \Leftrightarrow X(\omega)$	OUI	NON
$f(t) * g(t) \Leftrightarrow \frac{F(\omega) * G(\omega)}{2\pi} \quad ; \quad f(t) \Leftrightarrow F(\omega) \quad g(t) \Leftrightarrow G(\omega)$	OUI	NON
$\text{Rect}(t) \cdot \delta(t)$ est périodique	OUI	NON
$\text{Rect}(t) * \delta(t)$ est périodique	OUI	NON

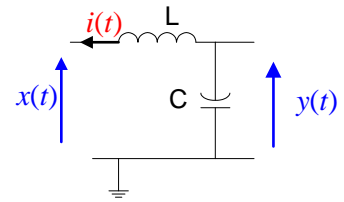
Nom:

Matricule:

.

2014 Mini-test 2**Problème 2 (20 points sur 100)**

- a. (15 points) Trouvez la réponse en fréquence du circuit suivant



- b. (5 points) Trouvez la sortie quand $C=1$, $L=1/2$ et l'entrée est une fonction périodique avec $\omega_0 = 1$, et les coefficients de Fourier : $F(1) = 1$; $F(2) = 1$; $F(4) = 1$; $F(n) = 0$ ailleurs.

Nom:

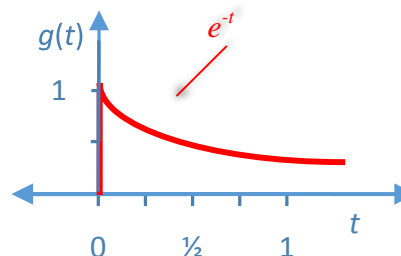
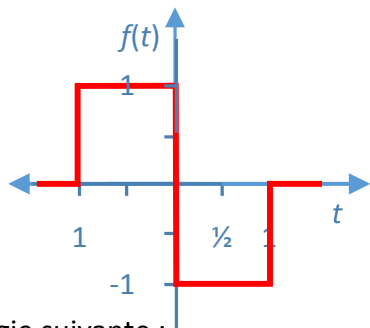
Matricule:

.

2014 Mini-test 2

Problème 3 (50 points sur 100)

Trouvez la convolution de $f(t) = \text{Rect}(t + .5) - \text{Rect}(t - .5)$ et $g(t) = U(t)e^{-t}$



avec la méthodologie suivante :

- a. (20 points) Pour **chaque région** de définition de la convolution donnez
 - i) une esquisse de $f(u)$ et $g(t-u)$ et ii) l'intervalle de t , i.e. $a < t < b$
- b. (15 points) Donnez les intégrales à évaluer pour **chaque région** de définition de la convolution; **spécifiez clairement les bornes d'intégration pour chaque région.**
- c. (15 point) Évaluez les intégrales et donnez une équation du produit de convolution.

Nom:

Matricule:

.

2014 Mini-test 2

Nom:

Matricule:

.
