

2016 Mini-test 2

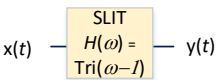
jeudi le 24 novembre 2016; durée: 08h30 à 09h20; aucune documentation permise; 7.5% de note finale

Problème 1 (18 point sur 100)

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

$y(t) = \cos(x(t))$	OUI	NON
$y(t) = \int_{-\infty}^t x(z) dz$	OUI	NON
$y(t) = x(t-1) + x(t+1)$	OUI	NON

B. Indiquez si les réponses sont vrai ou faux.

$\frac{d}{dt}(f * g) = \frac{df}{dt} * \frac{dg}{dt}$	VRAI	FAUX
<p>Ce système linéaire et invariant en temps (SLIT) est CAUSAL</p> 	VRAI	FAUX
$f(t) \Leftrightarrow F(\omega)$ $f(t) = 0$ pour $ t > \frac{2\pi}{\omega_0}$ ET $F(\omega) = 0$ pour $ \omega > \omega_0$	VRAI	FAUX

Nom:

Matricule:

.

2016 Mini-test 2**Problème 2 (32 points sur 100)**

- A. (12 points) Trouvez la réponse en fréquence pour le système linéaire et invariant en temps décrit par l'équation différentielle suivante

$$\frac{d^2 y}{dt^2} + 5 \frac{dy}{dt} + 6y = \frac{dx}{dt} + 2x$$

- B. (10 points) Trouvez la réponse impulsionnelle pour le système avec réponse en fréquence

$$H(\omega) = \frac{1}{1 + 2j\omega}$$

- C. (10 points) Trouvez la sortie du système de la partie B pour entrée $x(t) = \cos(.5t)$.

Nom:

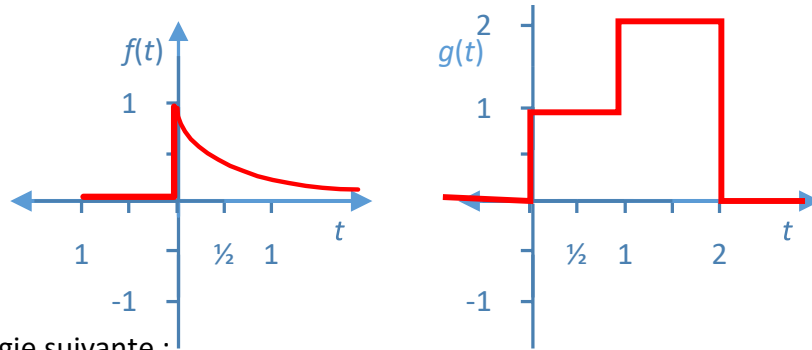
Matricule:

.

2016 Mini-test 2

Problème 3 (50 points sur 100)

Trouvez la convolution de $f(t) = \begin{cases} e^{-t} & t > 0 \\ 0 & \text{ailleurs} \end{cases}$ et $g(t) = \text{Rect}\left(\frac{t-1}{2}\right) + \text{Rect}(t-1.5)$



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:

.

2016 Mini-test 2

Nom:

Matricule:

.
