

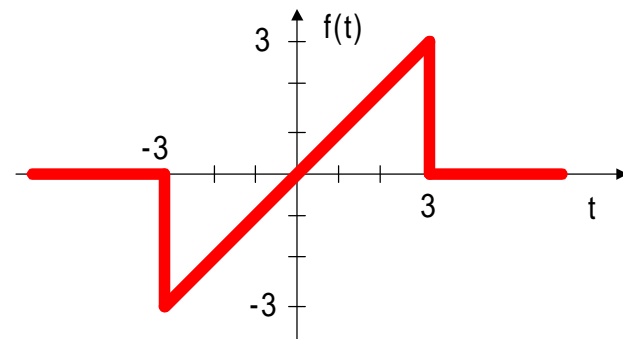
Examen Partiel

Mardi le 24 octobre 1995; Durée: 13h30 à 15h20

Aucune documentation permise; aucune calculatrice permise

Problème 1 (8 points sur 35)

Trouvez la transformée de Fourier de la fonction $f(t)$.



Problème 2 (12 points sur 35)

(8 pts) Trouvez la transformée de la fonction

$$f(t) = |\sin t|$$

(2 pts) Quelle est la puissance totale?

(2 pts) Quelle est la puissance dans la bande de fréquence $-3 < \omega < 3$?

Problème 3 (5 points sur 35)

Supposons que $f(t)$ est réel et pair, avec une transformée de Fourier $F(\omega)$. En utilisant les propriétés de la transformée de Fourier, montrez que $e^{j\omega_0 t} f(t)$ a une transformée de Fourier qui est réelle.

Problème 4 (10 points sur 35)

(8 pts) Trouvez la transformée inverse de

$$F(\omega) = \frac{\alpha - j\omega}{\alpha + j\omega}$$

(2 pts) Quelle est l'énergie de cette fonction?

- Voici une table de transformées qui peuvent être utiles.

$f(t)$	$F(\omega)$
$U(t)$	$\pi\delta(\omega) + \frac{1}{j\omega}$
$\text{Rect}\left(\frac{t}{\tau}\right)$	$\tau \text{Sa}\left(\frac{\omega\tau}{2}\right)$
$\text{sgn}(t)$	$\frac{2}{j\omega}$
1	$2\pi\delta(\omega)$
$\delta(t)$	1
$e^{-\beta t}U(t)$	$\frac{1}{\beta + j\omega}$

- Voici deux intégrales qui peuvent être utiles.

$$\int e^{at} \sin bt \, dt = \frac{e^{at}}{a^2 + b^2} [a \sin bt - b \cos bt]$$

$$\int e^{at} \cos bt \, dt = \frac{e^{at}}{a^2 + b^2} [a \cos bt + b \sin bt]$$

Cette page a été révisée le vendredi, septembre 13, 1996 par Leslie A. Rusch.