

GEL-19962

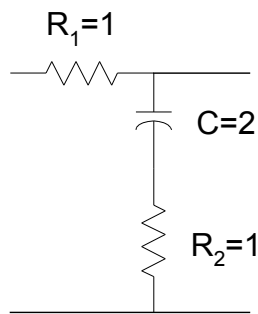
1997 Examen Final

Mercredi le 15 décembre 1997; durée: 13h30 à 15h20

Une feuille des notes 8.5"×11" permise; aucune calculatrice permise

Problème 1 (8 points sur 45)

Trouvez la réponse impulsionnelle du circuit suivant.

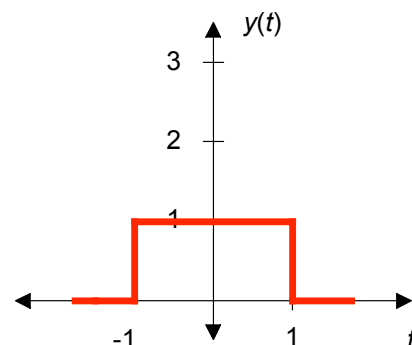
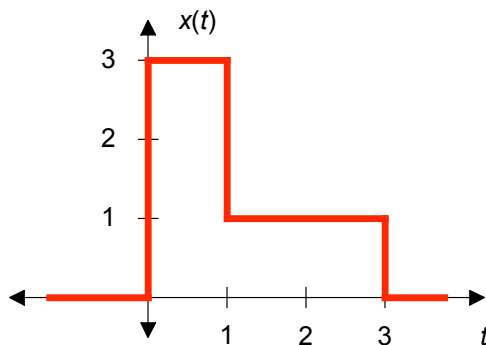


Problème 2 (8 points sur 45)

Trouvez la convolution $x(t)*y(t)$.

$$x(t) = 3\text{Rect}(t - 1/2) + \text{Rect}\left(\frac{t-2}{2}\right)$$

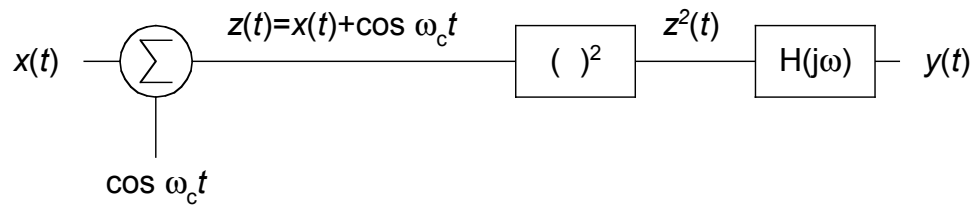
$$y(t) = \text{Rect}\left(\frac{t}{2}\right)$$



GEL-19962 1997 Examen Final

Problème 3 (14 points sur 40)

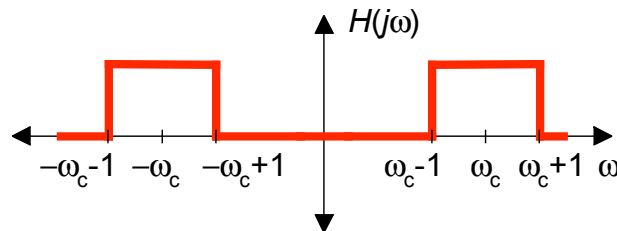
Pour le système suivante



avec

$$x(t) = \text{Sa}(t)$$

$$H(j\omega) = \begin{cases} 1 & |\omega - \omega_c| < 1, |\omega + \omega_c| < 1 \\ 0 & \text{ailleurs} \end{cases}$$



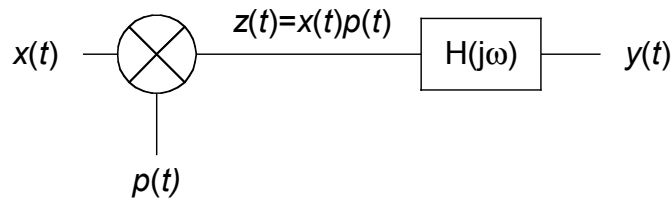
trouvez

- (2 pts) **a)** $Z(\omega)$ = transformée de Fourier de $z(t)$
- (8 pts) **b)** transformée de Fourier de $z^2(t)$ avec sa graphique
- (4 pts) **c)** un contrainst sur ω_c pour assurer que $y(t) = 2x(t)\cos\omega_c t$

GEL-19962 1997 Examen Final

Problème 4 (15 points sur 40)

Pour le système suivant



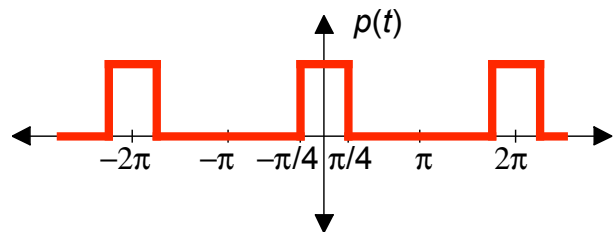
avec

$$x(t) = \text{Sa}\left(\frac{t}{4}\right)$$

$$p(t) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} \text{Rect}\left(\frac{t - n2\pi}{\pi/2}\right)$$

$$H(j\omega) = \begin{cases} 1 & |\omega| < 1/2 \\ 0 & \text{ailleurs} \end{cases} = \text{Rect}(\omega)$$

(le signal périodique $p(t)$ est un train des rectangles avec période 2π et duré $\pi/2$.)



trouvez

(2 pts) **a)** $X(\omega)$ = transformée de Fourier de $x(t)$

(5 pts) **b)** $P(\omega)$ = transformée de Fourier de $p(t)$

(4 pts) **c)** $Z(\omega)$ = transformée de Fourier de $z(t)$

(2 pts) **d)** $Y(\omega)$ = transformée de Fourier de $y(t)$

(2 pts) **e)** $y(t)$

Si vous utilisez des graphiques pour identifier les transformées, faites attention d'indiquer tous les paramètres importants (poids, hauteur, position, etc)

