

GEL19962: Analyse des signaux
Mini-test 4

Nom: _____ Matricule: _____ .

Mardi le 3 décembre 1996; Durée: 14h40 à 15h20
Aucune documentation permise; aucune calculatrice permise.

Problème 1 (2 points sur 5)

Répondez à chacune des 4 questions de cours suivantes:

1- Pour un signal $x(t)$ dont le spectre est à support borné $[-B, B]$, quelle est la condition que doit vérifier la fréquence d'échantillonnage ω_e pour qu'on puisse reconstruire le signal à partir de ses échantillons?

2- On suppose que la condition ci-dessus est vérifiée. Quel est l'effet spectral de l'échantillonnage et comment fait-on pour reconstruire le signal à partir du signal échantillonné?

3- Pourquoi filtre-t-on le signal avec un filtre passe bas dont la fréquence de coupure est $\omega_e / 2$ avant d'échantillonner?

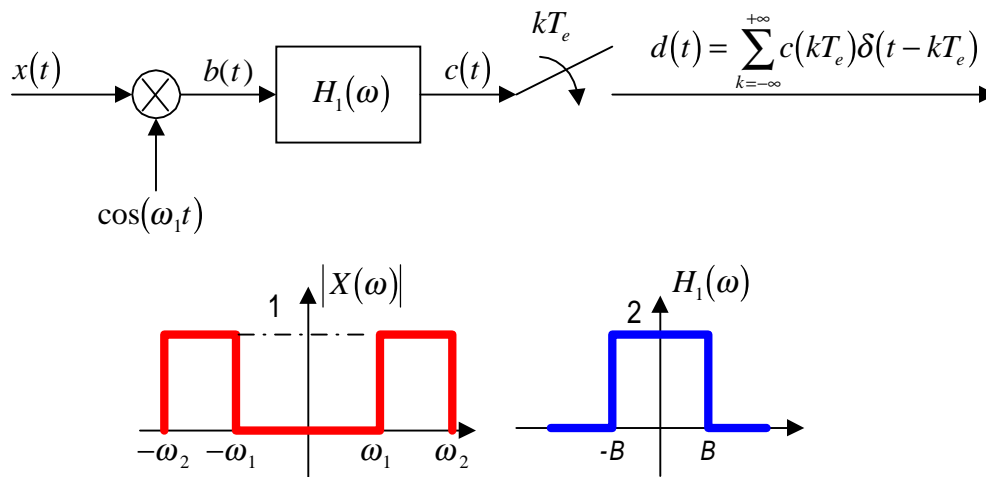
4- Expliquer pourquoi la modulation DBAP (Double Bande Avec Porteuse) est plus utilisée que la modulation DBSP (Double Bande Sans Porteuse).

GEL19962: Analyse des signaux Mini-test 4

Nom: _____ Matricule: _____

Problème 2 (3 points sur 5)

Considérez le système suivant:



Note importante: Lorsqu'on demande de tracer des spectres d'amplitude il est indispensable d'indiquer les fréquences importantes ainsi que les amplitudes remarquables.

1- A quelle fréquence faudrait-il échantillonner le signal $x(t)$ pour qu'on puisse retrouver le signal original à partir de ses échantillons?

GEL19962: Analyse des signaux
Mini-test 4

Nom: _____ Matricule: _____ .

2- Donner le spectre $B(\omega)$ du signal $b(t)$ en fonction de $X(\omega)$ et tracer l'amplitude de $B(\omega)$.

3- Tracer le spectre d'amplitude de $c(t)$ sachant que $B = 0.9(\omega_2 - \omega_1)$

GEL19962: Analyse des signaux
Mini-test 4

Nom: _____ Matricule: _____ .

4- Le signal $d(t)$ correspond à l'échantillonnage du signal $c(t)$ avec une fréquence $\omega_e = 2B$. Pourra-t-on reconstruire le signal $c(t)$ exactement?

5- Pourra-t-on reconstruire le signal $b(t)$ exactement à partir de $d(t)$? Quel est l'intérêt du filtre H_1 ?

6- Quel est l'intérêt d'un tel système pour le signal $x(t)$?