

Traitement de signal : Janvier 2015

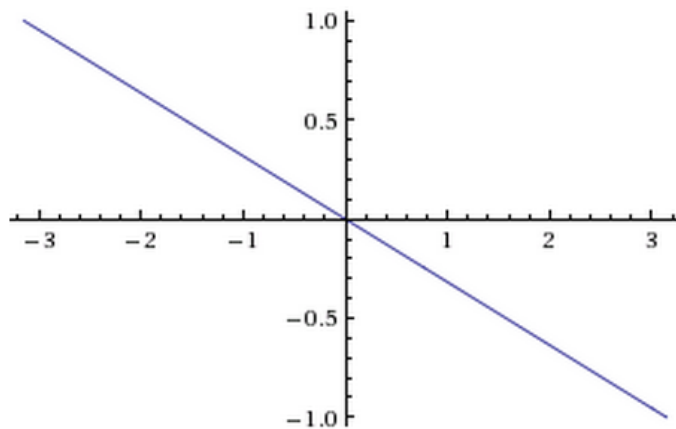
Question 1 (4 points)

$$2 + \sqrt{3} \cdot \sin(2\pi \times 100 t) - 3 \cdot \cos(2\pi \times 100 t)$$

Donner l'équation spectrale

Tracer le spectre unilatéral et bilatéral(réel, imaginaire) et bilatéral(module,angle).

Question 2 (5 points)



Sur la copie, l'axe des abscisse était gradué en π , ce qui rendait le graphe plus compréhensible.

Il faut déduire que la fonction est $-t/\pi$ dans l'intervalle de temps $[-\pi ; \pi]$.

Donner les 3 premiers coefficients a et b de la fonction.

Quels coefficients ne faut-il pas calculer? Pourquoi?

Question 3 (3 points)

Échantillonnage d'un la du 3eme octave.

A quelle fréquence échantillonner

Donner la définition du théorème (énoncer le théorème).

Si on échantillonne à 700Hz, quelle fréquences entendra-t-on ?

Question 4 (4 points)

Un signal est formé de signaux cosinusoïdaux de 70, 280 et 1400 hz. On applique un filtre avec une fréquence de coupure de 140Hz. Filtre d'ordre 3.

Donner le gabarit du filtre.

Quelle sera l'atténuation du signal à 70Hz, 280Hz et 1400Hz?

Question 5 (2 points)

Quelle est la définition mathématique de la cross corrélation ?

Appliquer la cross corrélation sur les vecteurs $[1 \ 5 \ 1]$ et $[2 \ 4 \ 3]$

Question 6 (2 points)

Qu'est ce que la dilatation d'une image?

Exercice sur une matrice avec élément $[1 \ 1 \ 1]$

Question 7 (2 points)(issu de la présentation d'un ancien de l'Ephec)

Qu'est ce que les artefact EEG (électroencéphalographie)

Fréquences du rythme cérébral ?

Question 8 (2 points)

Expliquer pourquoi il est utile de procéder à une injection de Dirac dans un système industriel