

Questionnaire à choix multiples de traitement numérique du signal

Durée : 7 minutes et 30 secondes

Les documents et les calculatrices ne sont pas autorisés. Pour chaque question il y a une ou plusieurs affirmations vraies, il faut indiquer TOUTES les affirmations vraies. Chaque question compte pour 4 points.

Date :

NOM :

Prénom :

Question 1 On considère une onde stationnaire formée dans un espace fermé de longueur L . emps.

- A. La fréquence de cette onde stationnaire est un multiple d'une fréquence de base.
- B. La longueur d'onde de cette onde stationnaire est un multiple d'une longueur d'onde de base.
- C. Si on augmente L , le son est plus aigu.
- D. Si on augmente L , la fréquence de base est plus élevée.

Question 2 On considère un descripteur F0_ZCR où ZCR signifie zero crossing rate.

- A. Avec ce descripteur, le son est décrit au moyen d'une unique valeur.
- B. L'unité associée à une valeur obtenue par ce descripteur est le Hertz.
- C. Lorsqu'on considère une somme de deux sinusoides de fréquences différentes, ce descripteur, lorsqu'il fonctionne bien, nous informe sur l'amplitude de la sinusoïde ayant la fréquence la moins élevée.
- D. Lorsqu'on considère un produit de deux sinusoides de fréquences différentes, ce descripteur donne à peu près la somme des deux fréquences au lieu de donner la différence entre les deux fréquences.

Question 3 On considère un son décomposé en différentes trames et pour chaque trame, on calcule un spectre.

- A. La fréquence moyenne du spectre se calcule en moyennant les modules du spectre, c'est-à-dire avec

$$\frac{\int_0^{f_e/2} |\widehat{X}(f)|^2 df}{\int_0^{f_e/2} 1 df}$$

- B. La fréquence moyenne du spectre se calcule avec

$$\frac{\int_0^{f_e/2} f |\widehat{X}(f)|^2 df}{\int_0^{f_e/2} 1 df}$$

- C. On considère une trame où le son sur cette trame vaut $x_n = \sin(200\pi nT_e) + \sin(400\pi nT_e)$. On fait ici comme si chaque trame avait une durée infinie. La fréquence moyenne vaut 300Hz.
- D. On considère une trame où le son sur cette trame vaut $x_n = \sin(200\pi nT_e) + 10 \sin(400\pi nT_e)$. On fait ici comme si chaque trame avait une durée infinie. La fréquence moyenne vaut à peu près 200Hz.

Question 4 On considère un banc de filtres avec une échelle logarithmique. Ce banc de filtre est sans chevauchement et la réponse fréquentielle de chaque filtre est approximativement une porte.

- A. Par rapport à l'utilisation d'un banc de filtres avec une échelle linéaire, un tel banc de filtre permet une description plus précise des basses fréquences.
- B. Lorsqu'on connaît la fréquence d'échantillonnage et le nombre de filtres, on peut en déduire les intervalles de fréquences sur lesquels chaque filtre est passant.
- C. Généralement un descripteur utilisant un tel banc de filtre génère une valeur par trame et par filtre.
- D. Pour une trame donnée, lorsqu'on somme les signaux en sortie de chaque filtre on obtient approximativement le signal sur cette trame.

Question 5 On considère un son et on calcule son spectrogramme.

- A. Généralement l'échelle des abscisses d'un spectrogramme est l'échelle des fréquences.
- B. Si on observe la partie d'un spectrogramme associée à une voyelle, on obtient généralement un comportement assez homogène en temps.
- C. Si on observe la partie d'un spectrogramme associée à une voyelle, on obtient généralement un comportement assez homogène en fréquence.
- D. Sur un spectrogramme, une consonne peut plus ou moins être identifiée à partir des fréquences associées aux deux traits horizontaux les plus bas.

Mettre des croix dans les cases qui vous semblent vraies.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					