

## 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 un son émis par une sonnerie avec un niveau sonore de 80dB mesurée à 1m.

- A. Le niveau sonore est à 40dB lorsqu'on se place à 2m.
- B. Le niveau sonore est à 68dB lorsqu'on se place à 2m.
- C. L'intensité sonore est divisée par deux lorsqu'on se place à 2m.
- D. L'intensité sonore est divisée par quatre lorsqu'on se place à 2m.

**Question 2** On considère un signal découpé sans chevauchement en 10 trames et d'une durée de 1s échantillonné à la fréquence 1kHz.

- A. La durée entre deux centres de trames successifs est de 100ms.
- B. Il y a environ 10 échantillons par trames.
- C. Si on augmente le nombre d'échantillons par trame en gardant la fréquence d'échantillonnage et la durée, alors il y a moins de trames.
- D. Il y a un échantillon en commun entre une trame et la suivante.

**Question 3** On considère un signal découpé avec 33% chevauchement en 10 trames et d'une durée de 1s.

- A. La durée entre deux centres de trames successifs est de 100ms.
- B. La durée entre deux centres de trames successifs est de 150ms.
- C. Si on augmente le chevauchement en gardant le nombre d'échantillons par trame, la fréquence d'échantillonnage et la durée, alors il y a moins de trames.
- D. Pour une trame donnée, il y a en général à peu près 33% d'échantillons qui se trouvent déjà considérés dans d'autres trames.

**Question 4** On considère un signal découpé sans chevauchement en 10 trames et d'une durée de 1s. Pour le calcul de PMCT, on utilise une fenêtre rectangulaire. La trame numéro trois correspond à un silence.

- A. Il est possible que PMCT soit négatif pour certaines trames.
- B. L'énergie du signal sonore est proportionnelle à la somme des valeurs de  $PMCT_k$ .
- C. Si on multiplie par deux le signal sonore alors pour toutes les valeurs de  $k$ ,  $PMCT_k$  est multiplié par 2.
- D. La valeur de PMCT associée à la trame 3 est significativement plus faible que certaines autres valeurs de PMCT associées à d'autres trames.

**Question 5** On considère un signal sonore.

- A. Peut-on penser que des techniques classiques de reconnaissance du son vont fonctionner si le signal est échantillonné à 10kHz ?
- B. Peut-on penser que des techniques classiques de reconnaissance du son vont fonctionner si le signal est échantillonné à 1kHz ?
- C. Peut-on penser que des techniques classiques de reconnaissance du son vont fonctionner si le signal est multiplié par  $-1$  ?
- D. On suppose que le signal est échantillonné à la fréquence d'échantillonnage de 40kHz. Peut-on penser que des techniques classiques de reconnaissance du son vont fonctionner si le signal est filtré par un moyennneur contenant 10 termes<sup>1</sup> ?

Indication : Un moyennneur contenant  $N$  terme est un passe-bas dont la fréquence de coupure est approximativement  $f_c \left( \frac{1}{N} - \frac{\sqrt{2}}{N^2} \right)$  pour  $N$  assez élevé.

Mettre des croix dans les cases qui vous semblent vraies.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					

<sup>1</sup>C'est-à-dire que le signal considéré est la moyenne des 10 valeurs précédentes du signal.