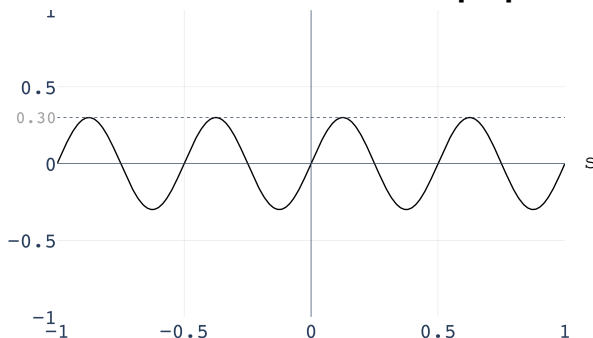


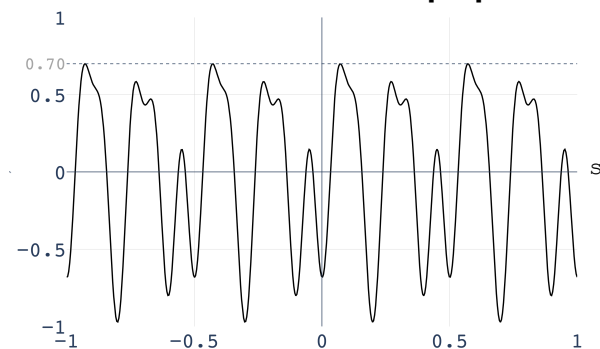
Nom : _____

Prénom : _____

N°étudiant : _ _ _ _ _

Exercice 1 : Quelles sont les propriétés de ce signal?

- Amplitude ☐ 1. 1 ☐ 2. -1 ☒ 3. 0.3 ☐ 4. 0.6
- Fréquence ☐ 1. 1 ☐ 2. 0.5 ☒ 3. 2 ☐ 4. 4
- Période ☐ 1. 1 ☒ 2. 0.5 ☐ 3. 2 ☐ 4. 4
- Type (à φ nulle) ☐ 1. cos ☒ 1. sin

Exercice 2 : Quelles sont les propriétés de ce signal?

- Amplitude ☐ 1. 1 ☐ 2. -1 ☒ 3. 0.7 ☐ 4. 1.4
- Fréquence ☐ 1. 1 ☐ 2. 0.5 ☒ 3. 2 ☐ 4. 4
- Période ☐ 1. 1 ☒ 2. 0.5 ☐ 3. 2 ☐ 4. 4

Exercice 3 : Quelle est la fréquence d'une onde de période 100ms?

- ☐ 1. 1Hz ☒ 2. 10Hz ☐ 3. 100 Hz ☐ 4. -1 Hz

Exercice 4 : Avec quelle(s) unité(s) peut-on mesurer un angle?

- ☒ 1. en degrés ☒ 2. en radians ☐ 3. en hertz ☐ 4. en pulsation

Exercice 5 : Avec quelle(s) unité(s) peut-on mesurer une phase?

- ☒ 1. en degrés ☒ 2. en radians ☐ 3. en hertz ☐ 4. en pulsation

Exercice 6 : Quelle est l'unité équivalente d'une pulsation pour la fréquence?

- ☒ 1. rad / s ☐ 2. deg / s ☐ 3. bpm ☐ 4. hz

Exercice 7 : Si j'additionne deux ondes : une de freq. 200Hz, et l'autre 210Hz, qu'obtiens-je?

- ☒ 1. Une onde avec deux partiels : un de 200Hz, un de 210 Hz
- ☐ 2. Une onde avec deux harmoniques : une de 200Hz, une de 210 Hz
- ☒ 3. Une onde de fréquence 205Hz, multipliée par une onde de fréquence 5Hz
- ☐ 4. Une onde de deux partiels : un de 400Hz, un de 420Hz
- ☐ 5. Une onde de fréquence 410Hz, multipliée par une onde de fréquence 90Hz
- ☐ 6. Une annulation de phase

Exercice 8 : Comment s'appelle ce phénomène?

- ☐ 1. annulation de phase ☐ 2. repliement ☐ 3. synthèse additive ☒ 4. modulation d'amplitude

Exercice 9 : Quelle est peut être l'autre nom usuel de la modulation de fréquence?

- ☐ 1. vibrato ☒ 2. tremolo ☐ 3. kitsch ☐ 4. synthèse spectrale

Exercice 10 : Quelle est la condition essentielle d'un signal pour être harmonique?

- ☒ 1. ses composantes spectrales ont des fréquences proportionnelles ☐ 2. ses composantes spectrales ont des périodes proportionnelles
☐ 3. on entend une note ☒ 4. le signal n'est pas bruité

Exercice 11 : Parmi ces séquences de fréquences, lesquelles sont en rapport harmonique?

- ☒ 1. [100Hz, 200Hz, 300Hz, 400Hz] ☒ 2. [1000Hz, 1100Hz, 1200Hz, 1300Hz]
☒ 3. [353Hz, 706Hz, 1412Hz] ☒ 3. [90Hz, 100Hz, 110Hz, 120Hz]

Exercice 12 : En FM / AM, parmi ces couples de fréquences (modulée / modulante), lesquels produiront une hauteur perceptible?

- ☒ 1. (100Hz, 200Hz) ☒ 2. (200Hz, 50Hz)
☒ 3. (200Hz, 300Hz) ☒ 4. (200Hz, 3Hz)

Exercice 13 : Comment obtient-t-on le spectre d'un signal?

- ☒ 1. Avec la transformée de Fourier ☐ 2. Avec la transformée de Fourier inverse
☐ 3. Avec les séries de Fourier ☐ 4. Avec un spectrogramme

Exercice 14 : Quelles sont les composantes d'un spectre?

- ☒ 1. La magnitude ☒ 2. La phase ☒ 3. Le spectrogramme ☐ 4. La fréquence d'échantillonnage

Exercice 15 : Un spectre est-il inversible?

- ☒ 1. Oui ☐ 2. Non ☐ 3. Oui, sous conditions
-

Exercice 16 : Comment s'appelle la discrétisation temporelle d'un signal?

- ☒ 1. L'échantillonnage ☐ 2. La quantification ☐ 3. Le repliement

Exercice 17 : Est-ce suffisant pour numériser un signal?

- ☐ 1. Oui ☒ 2. Non

Exercice 18 : Un spectre échantillonné est-il inversible?

- ☐ 1. Oui ☐ 2. Non ☒ 3. Oui, sous conditions

Exercice 19 : Qu'appelle-t-on la fréquence d'échantillonnage?

- ☐ 1. Le temps entre chaque échantillon ☒ 2. Le nombre d'échantillons par secondes

Exercice 20 : Combien ai-je d'échantillons pour un son de 2s à $F_e=1000\text{Hz}$?

- ☒ 1. 2,000 ☐ 2. 500 ☐ 3. 1,000 ☐ 4. 1,000,000

Exercice 21 : Qu'appelle-t-on la fréquence de Nyquist?

- ☐ 1. Le double de la fréquence d'échantillonnage ☒ 2. La moitié de la fréquence d'échantillonnage

Exercice 22 : Si je veux enregistrer un signal avec des fréquences jusqu'à 500Hz, quelle fréquence d'échantillonnage est valide?

- ☐ 1. 500 Hz ☒ 2. 1000Hz ☐ 3. 250Hz ☐ 4. 44100Hz

Exercice 23 : Sinon quoi?

- ☐ 1. Les fréquences en dessous ne sont pas enregistrées ☒ 2. Les fréquences au dessus sont mal enregistrées
☒ 3. Les fréquences en dessous peuvent s'annuler ☐ 4. Les fréquences au dessus disparaissent
☒ 5. Mon fichier sera trop lourd ☒ 6. Mon spectre se replie

Exercice 24 : Si j'échantillonne une onde de fréquence 210 Hz avec une fréquence d'échantillonnage 400Hz, comment sera-t-elle restituée?

- ☐ 1. Une onde de fréquence 210Hz ☒ 2. Une onde de fréquence 190Hz
☐ 3. Une onde de fréquence 390Hz ☐ 4. Elle n'est pas enregistrée

Exercice 25 : Si j'échantillonne une onde simple, combien de composantes spectrales non nulles aura-t-elle?

- ☐ 1. Une ☐ 2. Deux ☒ 3. Une infinité

Exercice 26 : Quelle phénomène s'appelle le repliement?

- ☐ 1. Les ondes au dessus de la fréquence d'échantillonnage disparaissent
☐ 2. Les ondes au dessus de la fréquence de Nyquist disparaissent
☒ 3. Les ondes au dessus de la fréquence de Nyquist sont mal restituées
☐ 4. Les ondes au dessus de la fréquence d'échantillonnage sont mal restituées
☒ 5. Les ondes en dessous de la fréquence de Nyquist sont mal restituées
☐ 6. Les ondes en dessous de la fréquence d'échantillonnage sont mal restituées
☐ 7. Le spectre du signal original se duplique à l'infini autour de la fréquence de Nyquist
☒ 8. Le spectre du signal original se duplique à l'infini autour de la fréquence d'échantillonnage

Exercice 27 : Quelle précaution peut-on prendre pour correctement échantillonner un signal?

- ☐ 1. Filter le signal au dessus de F_e (✓) 2. Filter le signal au dessus de F_N
☐ 3. Filter le signal en dessous de F_e (✓) 4. Filter le signal en dessous de F_N
☐ 5. Sous-échantillonner le signal ☐ 6. Sur-échantillonner le signal

Exercice 28 : Quand faut-il le faire?

- ☒ 1. Avant échantillonnage ☐ 1. Après l'échantillonnage ☐ 1. Pendant l'échantillonnage
☒ 1. Après sur-échantillonnage ☐ 1. Avant sur-échantillonnage

Exercice 29 : Comment mesure-t-on l'efficacité d'une conversion analogique-digital?

- ☒ 1. Un rapport signal / bruit ☒ 2. Un rapport de sur-échantillonnage ☐ 3. On ne peut pas

Exercice 30 : Au final, pourquoi fait-on tout ça?

- ☒ 1. Pouvoir reproduire le signal ☒ 2. Empêcher le spectre de se replier
☒ 3. Empêcher les fréquences de se replier ☐ 4. Avoir une meilleure qualité sonore

Exercice 31 : Comment s'appelle la discrétisation en amplitude d'un signal?

- ☐ 1. La numérisation ☐ 2. L'échantillonnage ☒ 3. La quantification

Exercice 28 : Un signal discrétisé en amplitude et en temps est-il numérisable?

- ☒ 1. Oui ☐ 2. Non ☐ 3. Ca dépend

Exercice 29 : Qu'appelle-t-on un bit?

- ☒ 1. Une information valant 0 ou 1 ☒ 2. Un « chiffre » en base 2

Exercice 30 : Combien de valeurs différentes puis-je encoder avec 4 bits?

- ☐ 1. 4 ☐ 2. 8 ☒ 3. 16 ☐ 4. 32

Exercice 31 : Combien y'a-t-il de bits dans 10Mb?

- ☐ 1. 100 ☐ 2. 1,000 ☐ 3. 100,000 ☒ 4. 10,000,000 ☐ 5. 10,00,000,000

Exercice 32 : Combien y'a-t-il de bits dans 10Ko?

- ☐ 1. 10,000 ☒ 2. 80,000 ☐ 3. 10,000,000 ☐ 4. 80,000,000

Exercice 33 : Existe-t-il plusieurs encodages numériques possibles?

- ☒ 1. Oui ☐ 2. Non

Exercice 34 : Quelle quantification est usuelle en haute qualité pour l'audio?

- ☐ 1. 4 bits ☐ 2. 8 bits
☒ 3. 16 bits ☒ 4. 24 bits

Exercice 35 : Qu'appelle-t-on une quantification non-uniforme?

- ☐ 1. Une compression sans perte ☐ 2. La grille est plus fine dans les hautes amplitudes
☐ 3. Une compression avec perte ☒ 4. La grille est plus large dans les hautes amplitudes

Exercice 36 : Quel est la contrepartie de la quantification?

- ☒ 1. Rajouter du bruit à l'onde ☒ 2. Provoquer de la distortion harmonique
☐ 3. Effet de « dithering » ☐ 4. Plus de latence

Exercice 37 : Est-ce que bruit est le même pour toutes les amplitudes de signal?

- ☒ 1. Oui ☐ 2. Non

Exercice 38 : Est-il perceptiblement le même pour toutes les amplitudes de signal?

- ☐ 1. Oui ☒ 2. Non

Exercice 39 : Pourquoi une quantification non-uniforme est standard en audio?

- | | |
|---|--|
| ☐ 1. Pour réduire les transitoires et amplifier les sons stationnaires | ☒ 2. Car les sons faibles sont aussi importants que les sons forts |
| ☐ 3. Pour compenser l'échantillonnage | ☐ 4. Pour réduire le bruit de quantification |

Exercice 40 : Quelles sont les quantifications non-uniformes standards?

- | | |
|---|---|
| ☒ 1. la loi μ | ☒ 2. la loi A |
| ☐ 3. L'encodage en bit flottants | ☐ 4. L'encodage Mantissa |