

Correction exercices

Ex 1 p 190
ev. & p 190

- a) vrai b) faux c) vrai d) vrai e) vrai f) vrai g) vrai

(1)

a - son composé car périodique mais non sinusoïdal

b - son pur car périodique et sinusoïdal

ex - 5 p 190

1) Son composé car un pic pour la fréquence fondamentale et 2 pics pour les harmoniques
(un son pur n'a qu'un seul pic pour la fréquence fondamentale et aucun pic pour les harmoniques)

2) fondamentale $f = 500 \text{ Hz}$ (plus petite fréquence)
harmoniques $f_1 = 2 \times f = 1000 \text{ Hz}$
 $f_2 = 3 \times f = 1500 \text{ Hz}$

g p 192

→ son composé car périodique mais pas sinusoïdal
donc pas le 1^{er} qui n'a qu'un pic et qui correspondrait du coup à un son pur

→ le 3^e n'est pas valable car l'harmonique doit être un multiple entier de la fréquence fondamentale ce qui n'est pas le cas.

⇒ 2^e

10 p 192

1) Son composé car plus d'un pic

2) fondamental $f = 440 \text{ Hz}$

$$f_1 = 880 \text{ Hz} \quad (f_1 = 2 \times f)$$

$$f_2 = 1320 \text{ Hz} \quad (f_2 = 3 \times f)$$

3) Le son composé résulte de l'addition ^{des 3 sons purs} de 3 fréquences qui correspondent à la fréquence fondamentale et des 2 harmoniques.

11 p 192

$$I = 10^{-5} \text{ W.m}^{-2}$$

$$1) L = 10 \times \log\left(\frac{I}{I_0}\right) = 10 \times \log\left(\frac{10^{-5}}{10^{-12}}\right) = 70 \text{ dB}$$

2) des intensités sonores s'ajoutent les unes aux autres
donc $I_{2 \text{ trompettes}} = 2 \times I = 2 \times 10^{-5} \text{ W.m}^{-2}$

$$3) L = 10 \times \log\left(\frac{I_{2 \text{ trompettes}}}{I_0}\right) = 10 \times \log\left(\frac{2 \cdot 10^{-5}}{10^{-12}}\right)$$

$$L = 73 \text{ dB}$$

remarque : les intensités sonores s'additionnent
mais pas les niveaux d'intensité sonore.

$$l = 55,0 \text{ cm}$$

1) Plus la corde est épaisse plus le son est grave donc plus la fréquence est faible

plus épaisse corde 1 - corde 2 - corde 3 ... 4
 fréquence + petite $\xrightarrow{\hspace{10em}}$ fréquence + grande
 moins épaisse

2) La fréquence est trop grande, pour accorder il faut jouer sur la tension de la corde, il faut la détendre pour faire baisser la fréquence.

$$3) f_{m+1} = 1,5 \times f_m$$

donc $f_2 = 1,5 \times f_1 = 1,5 \times 196 = 294 \text{ Hz}$ ce qui correspond bien au f_2 du line
 \Rightarrow c'est bien démontré

$$f_4 = 1,5 \times f_3 = 1,5 \times 440 = \underline{660 \text{ Hz}}$$