| ÉVALUATION COMMUNE<br>CORRECTION Yohan Atlan © www.vecteurbac.fr | |
|---|---|
| **CLASSE :** Première | **E3C :** ☐ E3C1 ☒ E3C2 ☐ E3C3 |
| **VOIE :** ☒ Générale | **ENSEIGNEMENT : Enseignement scientifique** |
| **DURÉE DE L'ÉPREUVE :** 1 h | **CALCULATRICE AUTORISÉE :** ☒Oui ☐ Non |

# Autour d'une gamme

*Sur 10 points*

*Thème « Son et musique, porteurs d'information »*

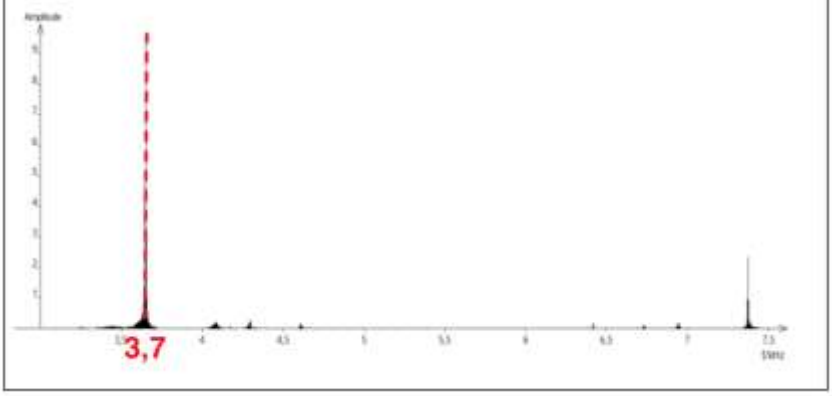
## Partie 1. Masse et fréquence

**1.**

$f_1 = 3{,}7$ khz

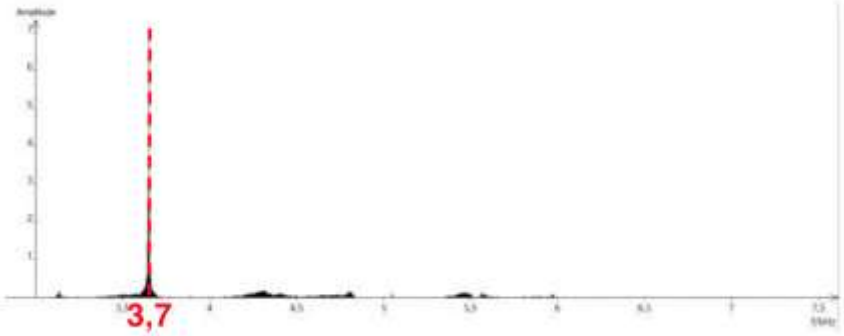
Document 1 : Spectres des fréquences des sons émis lors de la chute des marteaux

Spectre du son obtenu avec le marteau 1 :



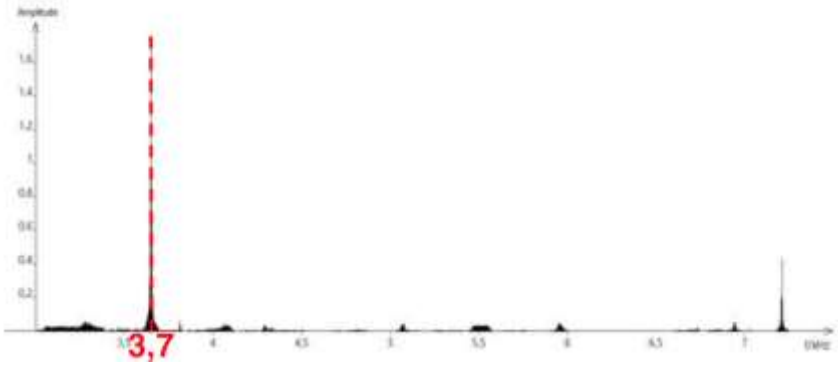

Spectre du son obtenu avec le marteau 2 :

$f_2 = 3{,}7$ khz




Spectre du son obtenu avec le marteau 3 :

$f_3 = 3{,}7$ khz




**2.**

Ces fréquences sont identiques.

On en déduit que La masse du marteau n'influe pas sur la fréquence fondamentale du son émis.

## Partie 2. Construction d'une gamme

**3.**

$\frac{3600}{440} \approx 8$

Une octave sépare deux notes lorsque la fréquence est doublée.

440 x 2 = 880 Hz
880 x 2 = 1760 Hz
1760 x 2 = 3520 Hz

$2^3 = 8$
Trois octaves séparent la note obtenue en tapant sur l'enclume et le La3.

**4.**

**4-a-**

$F \leftarrow f_0$
Pour i allant de 1 à 12
Afficher F
$F \leftarrow F \times \sqrt[12]{2}$
Fin Pour

**4-b-**

$B = 2^{6/12}$

**4-c-**

D'une part :
$A = 607 \times 2^{1/12}$

D'autre part :
$682 = A \times 2^{1/12}$
$A \times 2^{1/12} = 682$
$A = \frac{682}{2^{1/12}}$

D'où :
$A^2 = A \times A$
$A^2 = 607 \times 2^{1/12} \times \frac{682}{2^{1/12}}$
$A^2 = 607 \times 682$

$A = \sqrt{607 \times 682}$
$A = 643$

**5.**

$f = \frac{3}{2} \times f_0$
$f = \frac{3}{2} \times 455$
$f = 682 \text{ Hz}$

| | Note 0 | Note 1 | Note 2 | Note 3 | Note 4 | Note 5 | Note 6 | Note 7 | Note 8 | Note 9 | Note 10 | Note 11 | Note 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fréquence $f$ (Hz) | 455 $=f_0$ | 482 | 511 | 541 | 573 | 607 | **A** | 682 | 723 | 765 | 811 | 859 | 910 |
| Rapport $f/f_0$ | 1 | $2^{1/12}$ | $2^{2/12}$ | $2^{3/12}$ | $2^{4/12}$ | $2^{5/12}$ | **B** | $2^{7/12}$ | $2^{8/12}$ | $2^{9/12}$ | $2^{10/12}$ | $2^{11/12}$ | 2 |

La note de la gamme qui forme avec la note 0 l'intervalle le plus proche de la quinte juste est la note 7 de fréquence 682 Hz.