



NIVEAU 3 SUR 3

## Approfondi

Corriger, démontrer, relier, construire : le chapitre sans aide.

Sans aucune aide · 60 minutes · sur 20

# Son et musique

Contrôle **niveau 3 · Approfondi** · Enseignement scientifique · sujet à rendre complété **60**  
MINUTES **20**  
POINTS **4**  
EXERCICES **1**  
DOCUMENT **aucune**  
AIDE

## COMPÉTENCES TRAVAILLÉES

Repérer une erreur et la corriger

Démontrer par le calcul

Relier des notions

Construire un développement

| NOM   | PRÉNOM | CLASSE | DATE  | NOTE       |
|-------|--------|--------|-------|------------|
| ..... | .....  | .....  | ..... | ..... / 20 |

**CONSIGNES**

- Durée : 60 minutes. Le temps conseillé est indiqué en tête de chaque exercice.
- Aucune aide n'est fournie : ni banque de mots, ni indice.
- Chaque réponse se justifie : une affirmation sans argument ne rapporte pas tous les points.
- Calculatrice autorisée seulement à la question b de l'exercice 2. Prépare le développement au brouillon.

**AVANT DE COMMENCER**

- Une erreur se corrige en deux temps : dire ce qui est faux, puis écrire ce qui est juste.
- Un intervalle musical est un rapport de fréquences : on multiplie, on ne fait jamais de différence.
- Démontrer, c'est établir une impossibilité pour tous les cas, pas seulement pour un exemple calculé.
- Un développement construit : une introduction qui pose la question, des parties qui argumentent, une conclusion qui répond.

**CE QUE CE NIVEAU ÉVALUE**

- Les erreurs de raisonnement d'une copie, repérées et corrigées calcul à l'appui
- La démonstration qu'aucun enchaînement de quintes ne retombe sur des octaves
- Les liens entre harmoniques, intervalles, hauteur et timbre
- Un développement construit : la gamme, fait de nature ou convention ?

## BARÈME ET TEMPS CONSEILLÉ

| EXERCICE                                   | COMPÉTENCE                        | TEMPS         | POINTS    |
|--------------------------------------------|-----------------------------------|---------------|-----------|
| <b>1</b> Trouve l'erreur                   | Repérer une erreur et la corriger | 12 min        | 5 points  |
| <b>2</b> Douze quintes contre sept octaves | Démontrer par le calcul           | 14 min        | 5 points  |
| <b>3</b> Relier les notions                | Relier des notions                | 12 min        | 4 points  |
| <b>4</b> Développement construit  PHARE    | Construire un développement       | 20 min        | 6 points  |
| Total                                      |                                   | 58 min sur 60 | 20 points |

Chaque ligne de la copie du **document 1** contient une erreur. Pour chacune, **indique** la ligne, **explique** ce qui est faux et **écris** ce qu'il fallait dire, calcul à l'appui quand c'est possible.

**Document 1 La copie d'un élève**

- 1 Ce son de 880 Hz est plus fort que celui de 440 Hz, puisqu'il est plus haut.
- 2 Le la de 440 Hz et le son de 880 Hz n'ont rien en commun : leurs fréquences diffèrent, ils ne peuvent pas porter le même nom.
- 3 Pour monter d'une quinte, on ajoute 220 Hz : de 440 Hz on passe à 660 Hz, puis de 660 Hz à 880 Hz.
- 4 Deux instruments qui jouent le même la ont le même spectre, puisque leurs raies sont aux mêmes fréquences.
- 5 En enchaînant assez de quintes, on finit forcément par retomber exactement sur une octave.

Source : Copie rédigée pour ce contrôle : elle contient des erreurs volontaires.

| LIGNE(S) | CE QUI EST FAUX, ET POURQUOI | CE QU'IL FALLAIT ÉCRIRE |
|----------|------------------------------|-------------------------|
|          |                              |                         |
|          |                              |                         |
|          |                              |                         |
|          |                              |                         |
|          |                              |                         |

## 2 Douze quintes contre sept octaves

⌚ Démontrer par le calcul · Relier des notions

⌚ 14 min

5 pts

On enchaîne douze quintes à partir d'une note, et l'on compare la note obtenue à celle qu'on atteint en montant de sept octaves. Réponds aux questions ; la calculatrice n'est permise qu'à la question b.

a Écris, sous forme de puissances, les deux rapports à comparer.

1 pt

---

---

b Calcule le quotient du premier rapport par le second, arrondi au centième. Que montre ce résultat ?

1 pt

---

---

c Démontre, sans calculatrice, que ces deux rapports ne peuvent pas être égaux.

1,5 pt

---

---

d Ce raisonnement vaut quels que soient les nombres en jeu. Qu'en conclure pour la musique ? Est-ce un défaut des instruments ?

1,5 pt

---

---

---

---

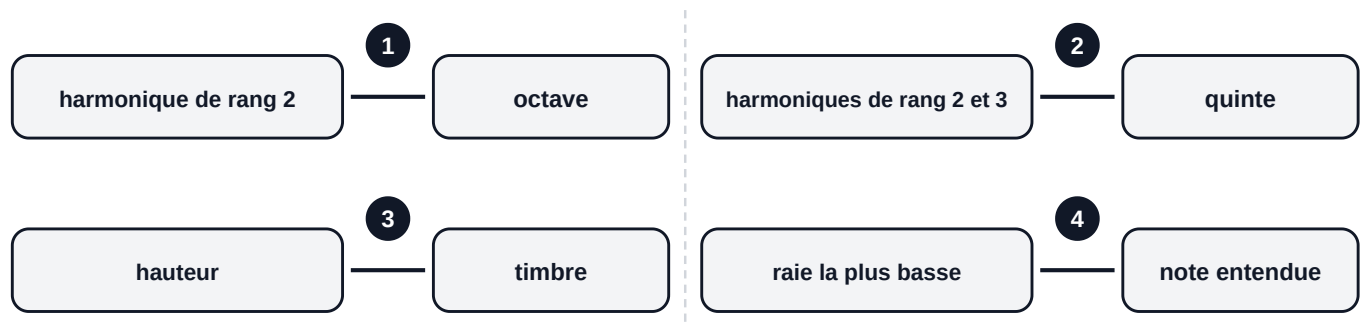
## 3 Relier les notions

⌚ Relier des notions

⌚ 12 min

4 pts

Sur le schéma, chaque trait numéroté relie deux notions du chapitre. **Explique** chaque lien en deux phrases au plus, calcul à l'appui quand c'est utile.



Chaque trait numéroté relie deux notions ; la case de gauche se lit avec celle de droite.

a Lien 1 — harmonique de rang 2 et octave.

1 pt

---

---

**b** Lien 2 — harmoniques de rang 2 et 3 et quinte.

1 pt

---

---

**c** Lien 3 — hauteur et timbre : un point commun, une différence.

1 pt

---

---

**d** Lien 4 — raie la plus basse et note entendue.

1 pt

---

---

## 4 Développement construit ☆ EXERCICE-PHARE

© Relier des notions · Construire un développement

🕒 20 min

6 pts

**Rédige** un développement construit d'une vingtaine de lignes : « Une gamme est-elle un fait de la nature ou une convention humaine ? » Fais une introduction, deux parties et une conclusion.

---

---

---

---

---

5

---

---

---

---

---

---

10

---

---

---

---

---

---

---

15

---

---

---

---

---

---

---

---

20



## Avant de rendre ta copie

Coche ce que tu penses avoir réussi. Compare ensuite avec ta note.

| COMPÉTENCE                        | JE SAIS...                                                                              | PAS<br>ENCORE         | PRESQUE               | ACQUIS                |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Repérer une erreur et la corriger | Je sais repérer une confusion entre hauteur et intensité, ou entre addition et rapport. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Démontrer par le calcul           | Je sais démontrer que des quintes ne retombent jamais sur des octaves.                  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Relier des notions                | Je sais expliquer pourquoi l'octave et la quinte se trouvent dans toute note.           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Relier des notions                | Je sais dire quand la raie la plus basse d'un spectre ne donne pas la hauteur.          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Construire un développement       | Je sais construire un développement nuancé, avec introduction et conclusion.            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

### → ET ENSUITE ?

La dernière page du corrigé dit quoi faire selon ta note : refaire ce niveau, passer au suivant ou revenir au précédent. Noircis un seul rond par ligne.

Ma note

..... / **20**

avant correction : ma  
prévision