

## Corrigé des exercices du livres sur la gamme (ex 10, 11 et 15 p 206)

**10** On trouve que le piano couvre un peu plus de 7 octaves, la guitare et la clarinette, entre 3 et 4 octaves, la trompette entre 2 et 3 octaves, le violon, un peu moins de 4 octaves.

**11** 1.  $f_{sol\ octave} = 2 \times f_{sol} = 2 \times 392,0 = 784\text{ Hz}$

2.  $f_1 = \frac{3}{2} \times f_{sol} = \frac{3}{2} \times 392,0 = 588,0\text{ Hz}$

$f_2 = \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} \times f_{sol} = \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} \times 392,0 = 441,0\text{ Hz}$

$f_3 = \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times f_{sol} = \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times 392,0$   
 $= 661,0\text{ Hz}$

$f_4 = \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} \times f_{sol}$

$= \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} \times 392,0$

$= 496,1\text{ Hz}$

$f_5 = \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times f_{sol}$

$= \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times 392,0$

$= 744,2\text{ Hz}$

$f_6 = \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} \times f_{sol}$

$= \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} \times 392,0$

$= 558,1\text{ Hz}$

3.

Sol	La	Si	Do <sup>#</sup>	Ré	Mi	Fa <sup>#</sup>
392,0	441,0	496,1	558,1	588,0	661,0	744,2

4.  $f_{ré} = f_1 = \frac{3}{2} \times f_{sol}$

$f_{la} = f_2 = \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} \times f_{sol} = \frac{3^2}{2^3} \times f_{sol}$

$f_{mi} = f_3 = \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times f_{sol} = \frac{3^3}{2^4} \times f_{sol}$

5. Le rapport  $\frac{3^n}{2^p}$  doit avoir la valeur 2 pour retomber sur la fréquence de l'octave.

**Pour la partie du chapitre traitant de l'intensité sonore,**

- Regarder l'exercice corrigé de votre livre p 191. Il est assez complet.
- Ex 12 p192

**12** 1. On constate que l'intensité sonore correspondant à deux violons est le double de celle correspondant à un violon, et que celle correspondant à trois violons est le triple de celle correspondant à un violon. Les intensités sonores peuvent donc s'ajouter.

D'après les valeurs des niveaux sonores de ces trois situations, on constate que les niveaux sonores ne s'ajoutent pas.

2. Lorsque l'intensité sonore double, c'est-à-dire quand on passe d'un à deux violons émettant un son, on constate que le niveau sonore ne double pas, mais il augmente de 3 décibels.

**Ex 10 :** Attention à la méthode, pas de division globale.

Il faut, pas à pas,

- Multiplier la 1<sup>ère</sup> fréquence par 2.
- Puis multiplier le résultat obtenu par 2.
- Et ainsi de suite, jusqu'à arriver au-dessus de la dernière note.

Compter alors le nombre total d'octave.

Autre méthode, multiplier la fréquence initiale par  $2^n$  (n étant un entier) et voir si ça dépasse.

En tâtonnant, trouver la première valeur de n qui permet de dépasser la fréquence maximale. n est le nombre d'octaves entièrement couvertes

**15** 1. Le rapport des fréquences fondamentales de deux notes séparées par un demi-ton vaut  $2^{1/12}$ .

2. Pour le  $la^\sharp$ , on doit obtenir :

$f_{la^\sharp} = 2^{1/12} \times f_{la} = 2^{1/12} \times 440,0 = 466,2\text{ Hz}$

Le  $la^\sharp$  n'est donc pas correctement accordé.

3. Le  $mi$  (329,6 Hz), le  $fa$  (349,2 Hz), le  $sol$  (392,0 Hz) et le deuxième  $do$  (253,2 Hz) sont mal accordés.

note piano	Fréquence (en Hz)
do	261,6
do <sup>#</sup>	277,2
ré	293,7
ré <sup>#</sup>	311,1
mi	320,9
fa	331,2
fa <sup>#</sup>	370,0
sol	398,0
sol <sup>#</sup>	415,3
la	440,0
la <sup>#</sup>	481,2
si	493,9
do	537,7

*Handwritten notes:*  
 - Above the table: "S'eq", "Kevique"  
 - Next to do: "x2 1/12"  
 - Next to do#: "x2 1/12"  
 - Next to mi: "329,6 Hz"  
 - Next to fa: "349,2 Hz"  
 - Next to sol: "392 Hz"  
 - Next to la: "466,2 Hz"  
 - Next to do (bottom): "523,2 Hz"

3. L'intensité sonore correspondant au son émis par l'aspirateur est dix fois plus grande que celle du son émis par un violon, d'après les valeurs du tableau. Lorsque ces deux sons se superposent, on constate que le niveau sonore obtenu est de 80 dB environ, ce qui correspond au niveau sonore obtenu avec l'aspirateur seul. Tout se passe comme si le son du violon n'était pas présent ; le son le plus fort masque donc le son le plus faible.