Correction

Exercice n°1 :

1. $f_5 = f_0 \times (3/2)$
2. $f_{4-5} = f_5 \times (4/3) = f_0 \times (3/2) \times (4/3) = f_0 \times 2$
3. La fréquence de la quarte de la quinte d'une note donnée est le double de la fréquence de la note donnée au départ, c'est-à-dire l'octave. Autrement dit, on peut diviser une octave en une quinte et une quarte.

Exercice n°2 :

1. Il faut monter de 11 quintes.
2. Il faut redescendre de 6 octaves pour retomber dans la gamme.
3. Donc:

$$f = f_0 \times (3/2)^{11}/2^6 = f_0 \times 3^{11}/(2^{11} \times 2^6) = f_0 \times (3^{11}/2^{11+6})$$
$$= f_0 \times (3^{11}/2^{17}) = 347{,}6 \times (3^{11}/2^{17}) = 469{,}8 \text{ Hz}.$$

Exercice n°3 :

1. 7 demi-tons.
2. $r = 2^{1/12}$, et on multiplie par r pour monter d'un demi-ton. Pour aller de Do à Sol, on monte de 7 demi-tons donc:
$f = f_0 \times r^7 = f_0 \times (2^{1/12})^7 = f_0 \times 2^{(1/12)7} = f_0 \times 2^{7/12} = 392$ Hz.
3. Do-Sol est une quinte juste, donc le rapport des fréquences fondamentales devrait être $(3/2) = 1{,}5$.
Or, il n'est que $(2^{7/12}) = 1{,}498$, légèrement inférieur à 1,5. Dans la gamme tempérée, touts les demi-tons se valent, et donc n'importe quel intervalle aura le même rapport où qu'il soit joué sur la gamme. Mais ce rapport ne sera pas rationnel en général (sauf pour l'octave, car *r* est irrationnel), et donc chaque intervalle est très légèrement faux.