1. Une octave correspond à l'intervalle entre deux fréquences f_a et f_b telles que $f_2 = 2.f_1$
   Or ici $f_2 = 4.f_1 = 2^2.f_1$, il y a donc deux octaves entre ces fréquences.
2. Le mode fondamental est tel que $L = \dfrac{\lambda}{2}$ avec $\lambda = \dfrac{c}{f}$. La fréquence associé au fondamental est donc $f = \dfrac{c}{2.L}$

   Par analyse dimensionnelle, on peut retrouver l'expression de $c = \sqrt{\dfrac{T}{\mu}}$

   Donc $f = \dfrac{1}{2.L}.\sqrt{\dfrac{T}{\mu}}$, d'où $T = \mu.f^2.4.L^2 = m.f^2.4.L = 257\ N$
3. Tous les modes propres peuvent coexister, ce qui donne :
   $y(x,t) = \sum_{n=1}^{\infty} A_n.cos\left(2.\pi.n.f_0.t + \varphi_n\right) sin\left(\dfrac{2.\pi.n.f_0}{c}.x\right)$
4. On a $f_2 = 4.f_1$ avec les mêmes tensions pour les deux cordes, soit : $T = m_1.f_1^2.4.L = m_2.f_2^2.4.L$ donc $m_2 = \left(\dfrac{f_1}{f_2}\right)^2.m_1 = \dfrac{15}{16}\ g = 0,93\ g$