Correction des exercices sur les intervalles de confiance (feuille 2)

I

1. $f_A = 0,68$; $f_B = 0,56$.
   Les conditions pour avoir des intervalles de confiance sont vérifiées.
   $I_A = [0,58\ ;\ 0,78]$.
   $I_B = [0,46\ ;\ 0,86]$.
   Les deux intervalles se chevauchent donc on ne peut pas conclure quant à l'efficacité du médicament !
2. On doit avoir $0,56 + \dfrac{1}{\sqrt{n}} < 0,68 - \dfrac{1}{\sqrt{n}} \Leftrightarrow \dfrac{2}{\sqrt{n}} < 0,12$.
   On en déduit $n > 277,7$ donc $\boxed{n = 278}$

II

1. La fréquence observée est $f = \dfrac{39}{50} = \dfrac{78}{100} = \boxed{0,78}$.
2. La proportion p au niveau de la population entière, au niveau de confiance 0,95, appartient à l'intervalle :
   $I = \left[f - \dfrac{1}{\sqrt{n}}\ ;\ f + \dfrac{1}{\sqrt{n}}\right] = \left[0,7 - \dfrac{1}{\sqrt{50}}\ ;\ 0,78 + \dfrac{1}{\sqrt{50}}\right] \approx \boxed{[0,64\ ;\ 0,92]}$

III

Les 16 % ne servent à rien !
L'amplitude de l'intervalle de confiance est $\dfrac{2}{\sqrt{n}}$.
On doit avoir $\dfrac{2}{\sqrt{n}} < 0,1$ d'où $\boxed{n > 400}$

IV

Dans cette partie, on considère une grande quantité de clés devant être livrées à un éditeur de logiciels. On considère un échantillon de 100 clés prélevées au hasard dans cette livraison. La livraison est assez importante pour que l'on puisse assimiler ce tirage à un tirage avec remise.

On constate que 94 clés sont sans défaut donc la fréquence de clés sans défaut dans cet échantillon est $f = \dfrac{94}{100} = 0,94$.

Un intervalle de confiance, au niveau de confiance 95 %, est donné par : $I = \left[f - \dfrac{1}{\sqrt{n}}\ ;\ f + \dfrac{1}{\sqrt{n}}\right]$.

$f - \dfrac{1}{\sqrt{n}} = 0,94 - 0,1 = 0,84$; $f + \dfrac{1}{\sqrt{n}} = 0,94 + 0,1 = 1,04$ que l'on remplacera par 1 car une probabilité ne peut dépasser 1. L'intervalle de confiance est donc $\boxed{[0,84\ ;\ 1]}$.