# Correction du DM pour le 18/05/2020

**Exercice 19P281**

a. $f = \frac{13}{40} = 0,325$

b. Ici $n = 40 \geq 30$, $np = 40 \times 0,22 = 8,8 \geq 5$ et $n(1-p) = 31,2 \geq 5$ donc on pourra utiliser l'intervalle de fluctuation asymptotique de la fréquence au seuil de 0,95

$$I = \left[p - 1,96\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}\ ; p + 1,96\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}\right]$$
$$= \left[0,22 - 1,96\sqrt{\frac{0,22(1-0,22)}{40}}; 0,22 + 1,96\sqrt{\frac{0,22(1-0,22)}{40}}\right] \approx [0,092; 0,348]$$

c. L'hypothèse ici est « l'étude américaine est digne de confiance $p = 0,22$ » , la règle de décision est « si $f \in I$ alors l'hypothèse est validée, sinon ça on ne valide pas. » ici on a $f = 0,325 \in I$ donc on valide l'hypothèse.

**Exercice 22P281**

1. $f = \frac{56}{100}$
2. Ici $n = 100 \geq 30$ , $nf = 56 \geq 5$ et $n(1-f) = 44 \geq 5$ donc on peut utiliser l'intervalle de confiance $\left[f - \frac{1}{\sqrt{n}}; f + \frac{1}{\sqrt{n}}\right] = \left[0,56 - \frac{1}{\sqrt{100}}; 0,56 + \frac{1}{\sqrt{100}}\right] = [0,46; 066]$
3. .
   a. La fréquence permet de faire une estimation de la proportion mais elle ne saurait s'y substituer.
   b. L'entraineur s'exprime de manière peu claire mais on sent qu'il veut dire que la vrai proportion est quelque part entre les deux valeurs citées (ce qui est vrai au seuil de 0,95 d'après la question 2) et que ces deux bornes sont autant probables l'une que l'autre (ce qui n'est trouvable nulle part dans le cours).

**Exercice 27P281**

1. Cette situation correspond à 20 répétitions de manière identique et indépendante de la même épreuve aléatoire à deux issues avoir le point, que l'on considèrera comme un succès de probabilité $p = \frac{1}{4}$ et ne pas avoir le point de probabilité $(1-p) = \frac{3}{4}$. X qui compte le nombre de points suivra donc une loi binomiale de paramètres $B\left(20; \frac{1}{4}\right)$
2. .
   a. $P(F = 0,25) = P\left(\frac{X}{20} = 0,25\right) = P(X = 20 \times 0,25) = P(X = 5)$
   $= \binom{5}{20}\left(\frac{1}{4}\right)^5\left(\frac{3}{4}\right)^{15} = BinomFdp(20,1/4,5) \approx 0,202$
   b. $(F \geq 0,75) = P\left(\frac{X}{20} \geq 0,75\right) = P(X \geq 20 \times 0,75) = P(X \geq 15)$
   $= 1 - P(X < 14) = 1 - BinomFrep(20,1/4,14) \approx 3,81 \times 10^{-6}$