Corrections Savoir Pb.4

Corrigé Exercice 18

1. **a.** $p(X = 2) \simeq 0{,}19$; $p(X = 4) \simeq 0{,}01$ et $p(X = 8) \simeq 0$.
   Il y a 19% de chances de gagner exactement 2 fois, 1% de chance de gagner 4 fois et quasi aucune chance de gagner 8 fois.

   b. $p(X \leq 2) \simeq 0{,}19 + 0{,}39 + 0{,}35 \simeq 0{,}93$. Il y a 93% de chances de gagner moins de 3 parties.

   c. $p(X > 1) = 1 - p(X = 0) - p(X = 1) \simeq 1 - 0{,}35 - 0{,}39 \simeq 0{,}26$.
   Il y a 26% de chances de gagner plus d'une partie.

   d. $p(1 \leq X \leq 4) \simeq 0{,}39 + 0{,}19 + 0{,}06 + 0{,}01 \simeq 0{,}65$.
   Il y a 65% de chances de gagner entre 1 et 4 parties.

   e. On a :

$$p_{X\leq 2}(X < 2) = \frac{p(X < 2)}{p(X \leq 2)} \simeq \frac{0{,}74}{0{,}93} \simeq 0{,}80$$

   Sachant qu'on a gagné au maximum 2 parties, il y a 80% de chances d'avoir gagné moins de 2 parties.

2. **a.** Le plus probable est qu'il y ait 8 votants pour Truk parmi les 20 personnes.
   Mais il n'y a environ que 17,6% de chances qu'il en soit ainsi.

   b. Il n'y a apparemment quasiment aucune chance qu'il y ait plus de 16 votants pour Truk parmi les 20 personnes.

Corrigé Exercice 19

1. $p(X \leq 1) = p(X = 0) + p(X = 1)$.
   TI : binomFdp(8,0.7,0) + binomFdp(8,0.7,1) ou : binom**FRép**(8,0.7,1)
   Casio : Bpd(0,8,0.7)+ Bpd (1,8,0.7) ou : B**c**d (1,8,0.7) On trouve : $p(X \leq 1) \simeq 0{,}13\%$.
   $p(X > 5) = p(X = 6) + p(X = 7) + p(X = 8)$ ou mieux : $p(X > 5) = 1 - p(X \leq 5)$.
   TI : 1 – binomFRép(8,0.7,5) Casio : 1 – Bcd(5,8,0.7) On trouve : $p(X > 5) \simeq 55{,}18\%$.

2. $p(Y < 4) = p(Y \leq 3)$. TI : binom**FRép**(7,0.63,3) Casio : B**c**d (3,7,0.63)
   On trouve : $p(Y < 4) \simeq 23{,}41\%$.
   $p(Y > 2) = 1 - p(Y \leq 2)$. TI : 1 – binomFRép(7,0.63,2) Casio : 1 – Bcd(2,7,0.63)
   On trouve : $p(Y > 2) \simeq 92{,}99\%$.

3. $p(M > 8) = p(M = 9) + p(M = 10) = 1 - p(M \leq 8)$. TI : 1 – binomFRép(10,0.42,8)
   On trouve : $p(M > 8) \simeq 0{,}3\%$.
   $p(7 \leq M \leq 9) = p(M = 7) + p(M = 8) + p(M = 9)$.
   TI : binomFdp(10,0.42,7)+ binomFdp(10,0.42,8)+ binomFdp(10,0.42,9)
   On trouve : $p(7 \leq M \leq 9) \simeq 7{,}1\%$.

3. On a :

$$p_{A>8}(A \leq 12) = \frac{p(8 < A \leq 12)}{p(A > 8)}$$
$$= \frac{p(A \leq 12) - p(A \leq 8)}{1 - p(A \leq 8)} \simeq 95{,}6\%$$

Corrigé Exercice 20

1. On calcule : $p(X \leq 3)$ avec TI : binom**FRép**(6,0.53,3) Casio : **Bc**d (3,6,0.53).
On obtient : $p(X \leq 3) \simeq 59{,}85\%$.
Il y a donc 59,85% de chances d'obtenir 3 « pile » ou moins.

2. $p(X < 3) = p(X = 0) + p(X = 1) + p(X = 2) = p(X \leq 2) \simeq 0{,}2893$.
Il y a environ 28,93% de chances d'obtenir une séquence contenant moins de 3 piles.

3. $p(X > 2) = 1 - p(X \leq 2) \simeq 71{,}07\%$ d'après la question précédente.

4. On cherche ici la probabilité conditionnelle :

$$p_{X>2}(X \leq 4) = \frac{p(2 < X \leq 4)}{p(X > 2)} = \frac{p(X \leq 4) - p(X \leq 2)}{1 - p(X \leq 2)} \simeq 0{,}8029 \text{ soit } 80{,}29\%$$

Corrigé Exercice 21

S'il y a au plus 2 élèves défavorables sur les 9 (il y a 0, 1 ou 2), il y a 7, 8 ou 9 élèves favorables.
On cherche donc $p(N > 6) = 1 - p(N \leq 6)$.
Avec la calculatrice, on trouve alors : $p(N > 6) \simeq 0{,}97$.
Il y a donc environ 97% de chances qu'au plus deux élèves de l'atelier musique rock ne soient pas favorables au départ en voyage scolaire.

Corrigé Exercice 22

1. Il y a 4 As dans un jeu donc : $p(A) = \frac{4}{52} \simeq 7{,}7\%$.
Il y a un seul As de cœur, donc : $p(A \cap C) = \frac{1}{52} \simeq 1{,}9\%$.
Il y a 13 cœurs (dont l'As de cœur) et 3 As à ajouter, donc : $p(A \cup C) = \frac{16}{52} \simeq 30{,}8\%$.
Il y a un seul cœur parmi les quatre As, donc : $p_A(C) = \frac{1}{4} = 25\%$.

2. **a.** Il s'agit de **10 tirages identiques et indépendants avec la même probabilité à chaque tirage** d'obtenir l'As de cœur (une chance sur 52). On appelle N **le nombre d'As de cœur tirés** au cours des 10 tirages.
N suit donc une loi binomiale de paramètres $n = 10$ et $p = \frac{1}{52} \simeq 0{,}019$.
On a alors : $p(N = 10) = \left(\frac{1}{52}\right)^{10} = 6{,}9.10^{-18} \simeq 0{,}0 \dots 069$ (avec 18 zéros en tout avant le 6)
soit presque zéro… Il n'y a donc quasiment aucune chance de tirer 10 fois de suite l'As de cœur.

b. On calcule : $p(N = 2) \simeq 1{,}4\%$. Il y a 1,4% de chances d'obtenir 2 As de cœur parmi les 10 tirages.

c. On calcule : $p(X > 3) = 1 - p(X \leq 3) \simeq 0{,}0026\%$.