

**DM d'une année précédente - Correction****Exercice 1**

```
1 # Question 1
2
3 def nombre_vrais(liste) :
4     compteur = 0
5     for reponse in liste :
6         if reponse == 1 :
7             compteur += 1
8     return compteur
9
10 # Question 2
11
12 def nombre_differences(liste1 , liste2) :
13     compteur = 0
14     n = len(liste1)
15     for k in range(n):
16         if liste1[k] != liste2[k] :
17             compteur += 1
18     return compteur
19
20 # Question 3
21
22 def note(liste) :
23     n = len(liste)
24     note = 0
25     for k in range(n) :
26         if liste[k] == liste_reponses[k] :
27             note += 2
28         elif liste[k] != -1:
29             note -= 1
30     return note
```

**Exercice 2**

1. (a) Il s'agit de compter le nombre de 5-combinaisons d'un ensemble à 52 éléments.

Il y a  $\binom{52}{5} = 2\,598\,960$  tirages différents.

- (b) Il y a 13 trèfles dans le jeu. Il s'agit donc de compter le nombre de 5-combinaisons d'un ensemble à 13 éléments.

Il y a  $\binom{13}{5} = 1\,287$  tirages avec 5 trèfles.

- (c) On peut en faire la liste. Ce sont les tirages  $\{2, 3, 4, 5, 6\}, \{3, 4, 5, 6, 7\}, \dots, \{10, V, D, R, A\}$ .

Il y a 9 tirages avec cinq trèfles qui se suivent.

- (d) Pour construire un tel tirage, il ne reste qu'à choisir la carte qui n'est pas un roi ; il y a 48 choix possibles pour cette carte.

Il y a 48 tirages comportant 4 rois.

2. (a) Il s'agit de compter les 5-listes d'un ensemble à 52 éléments.

Il y a  $52^5 = 380\,204\,032$  tirages différents.

- (b) Il s'agit de compter les 5-listes d'un ensemble à 13 éléments.

Il y a  $13^5 = 371\,293$  tirages avec 5 trèfles.

- (c) *Cette question est un peu ambiguë. En effet, les trèfles doivent-ils forcément se suivre par ordre croissant ? Ou peuvent-ils se suivre par ordre décroissant également ?*

*A cause de la formulation de la phrase en italique dans l'énoncé, où la liste est donnée uniquement par ordre croissant, on fera dans ce corrigé le choix de traiter la question "Combien y a-t-il de tirages de 5 trèfles qui se suivent par ordre croissant ?"*

On peut en faire la liste. Ce sont les tirages  $(2, 3, 4, 5, 6)$ ,  $(3, 4, 5, 6, 7)$ ,  $\dots$ ,  $(10, V, D, R, A)$ .

Il y a 9 tirages avec 5 trèfles qui se suivent.

- (d) *Généralement, le mathématicien interprète l'expression "inférieur à" comme voulant dire "inférieur ou égal à". Ce corrigé va donc répondre à la question "Combien y a-t-il de tirages comportant au moins 4 rois ?"*

*Après tout, dans un tirage avec 5 rois, il y a techniquement 4 rois.*

*"Technically correct" is the best kind of "correct"*

- Tirages avec exactement 4 rois

Pour obtenir un tirage avec exactement 4 rois, il faut :

→ choisir l'emplacement de la carte qui n'est pas un roi : 5 possibilités

→ choisir la carte qui n'est pas un roi : 48 possibilités

→ choisir le 1<sup>er</sup> roi : 4 possibilités

→ choisir le 2<sup>ème</sup> roi : 4 possibilités

→ choisir le 3<sup>ème</sup> roi : 4 possibilités

→ choisir le 4<sup>ème</sup> roi : 4 possibilités

Au total, il y a  $5 \times 48 \times 4^4 = 61\,440$  tirages avec exactement 4 rois.

- Tirages avec exactement 5 rois

Pour compter les tirages avec exactement 5 rois, il s'agit de compter les 5-listes d'un ensemble à 4 éléments.

Il y en a  $4^5 = 1\,024$ .

Pour obtenir le nombre de tirages avec au moins 4 rois, on additionne ces deux résultats.

Il y a  $61\,440 + 1\,024 = 62\,464$  tirages comportant 4 rois.