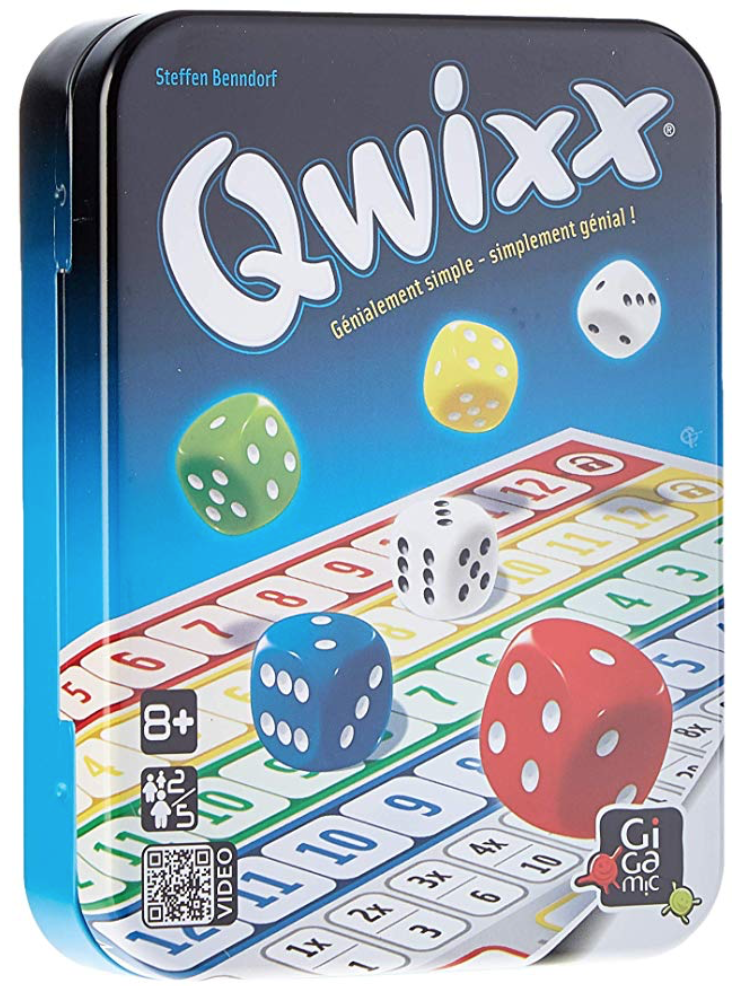
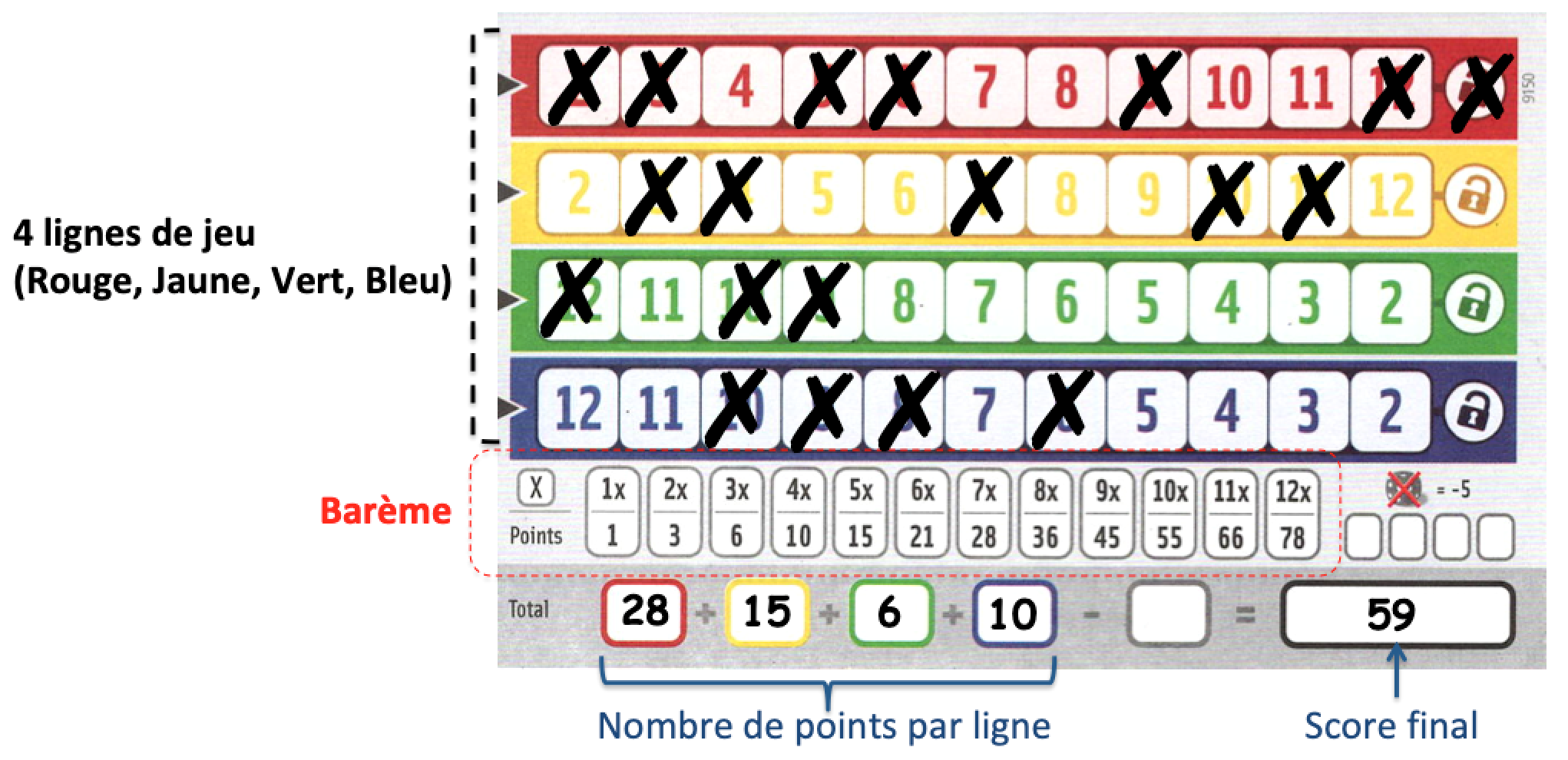
**Problème 084 – Les autres gagnants à Qwixx**

**Niveau : Première (Spécialité Maths)**

**Chapitres : Suites numériques, Algorithmique (Python)  
Inédit, publié le 08/01/2019**

****

Apparu en 2012 en Allemagne, Qwixx est rapidement devenu un jeu très populaire notamment grâce à ses règles très simples. Son principe : chaque joueur doit essayer, sur son feuillet personnel (voir la grille sur l’**Exemple 1**) de cocher le plus de cases possibles sur 4 lignes colorées en rouge, jaune, vert et bleu, en lançant les dés et en cochant les cases correspondant à la somme de deux dés. Un joueur, selon qu’il lance ou non les dés, peut cocher de 1 à 2 cases par lancer, et est obligé de remplir les lignes de gauche à droite. A la fin du jeu, on regarde combien de cases ont été cochées par ligne (12 cases maximum, en incluant éventuellement celle la plus à droite qui est un bonus). Ce nombre de cases correspond, selon un barème visible en bas du carton, à un nombre de points par ligne – le score final (hors pénalités, que nous négligerons ici) étant la somme des points donnés par les 4 lignes. Dans ce problème, nous allons justement nous intéresser à ce barème et à son importance.



**Exemple 1**

En effet si on regarde ce barème, on peut reconnaître facilement qu’à chaque nombre n de cases correspond un nombre de points égal à la somme des n premiers nombres à partir de 1. On pourrait aussi dire que c’est la somme des n premiers nombres d’une suite (un), (un)étant une suite arithmétique de premier terme u1 = 1 *(le cas n=0 n’est pas utilisé dans ce problème, bien qu’il existe)* et de raison r = 1. Or, on pourrait se demander ce qui se passe si la suite choisie était différente.

On étudie ce que seraient les scores dans le cas où, à la place de la suite (un), on choisit deux autres suites :

(vn) : suite arithmétique de premier terme v1 = 1 et de raison r’ = 3.

(wn) : suite géométrique de premier terme w1 = 1 et de raison q = 2.

On recommande dans les questions suivantes de taper dans un éditeur Python les lignes de code de chaque question. On tapera les lignes dans un même programme, à la suite et dans l’ordre des questions. Cela permettra de tester le programme et de l’essayer pour répondre à la dernière question, qui est l’objet de ce devoir.

1) Compléter la fonction sommeU(n) ci-dessous afin qu'elle retourne la somme des n premiers termes de la suite (un).

1 **def** **sommeU**(n):

2 s=0

3 **for** i **in** range(1,.......):

4 s+=…….

6 **return**(…)

2) Rappeler les expressions respectives de vn et de wn en fonction de n.

3) Compléter la fonction sommeV(n) ci-dessous afin qu'elle retourne la somme des n premiers termes de la suite (vn) (*Note : il n’y a pas qu’une solution possible*).

1 **def** **sommeV**(n):

2 s=0

3 v=…

4 **for** i **in** range(..... , .....):

5 v=…….

6 s……….

8 **return**(…)

4) S'inspirer du programme de la question 3) pour définir entièrement une fonction sommeW(n) qui donne la somme des n premiers termes de la suite (wn).

5) Compléter les lignes de code ci-dessous afin de capturer dans 4 variables distinctes de type entier (Rouge, Jaune, Vert, Bleu) le nombre de cases cochées par couleur (les nombres sont entrés par l’utilisateur quand le programme lui demande).

1 Rouge=…..(………..("Nombre de cases rouges cochées?"))

2 Jaune=………………………………………………………

3 Vert=………………………………………………………

4 Bleu=………………………………………………………

6) Ecrire les dernières lignes de code du programme afin qu'il fasse apparaître le score final d'un joueur dans les 3 situations. Le programme doit retourner la phrase : « Le score réel du joueur est … points, le score avec Vn est … points et le score avec Wn est … points ».

7) a) Exécuter le programme pour calculer les scores (réel, avec (vn) et avec (wn)) de Apolline, Betty et Corentin qui ont rempli les feuillets ci-dessous.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Feuillet d’Apolline** | **Feuillet de Betty** | **Feuillet de Corentin** |
|  |  |  |

b) Qui remporte la victoire dans chacune des 3 situations ? Etablir alors une conclusion.