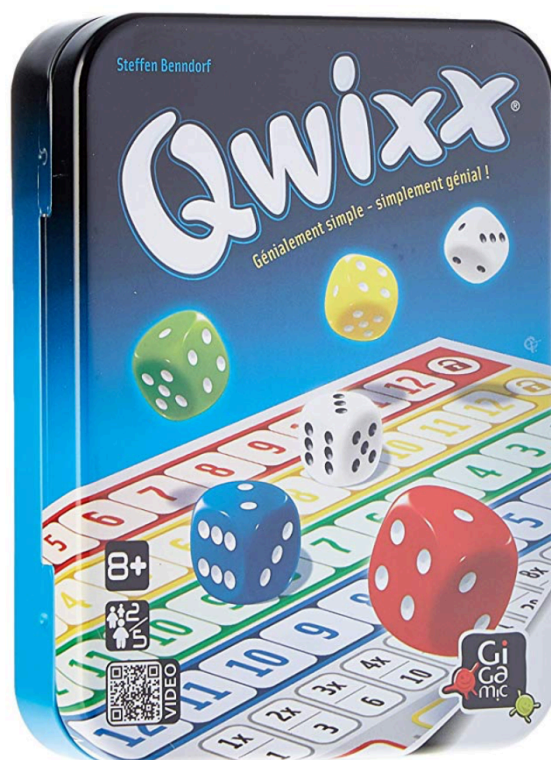


Problème 084 – Les autres gagnants à Qwixx

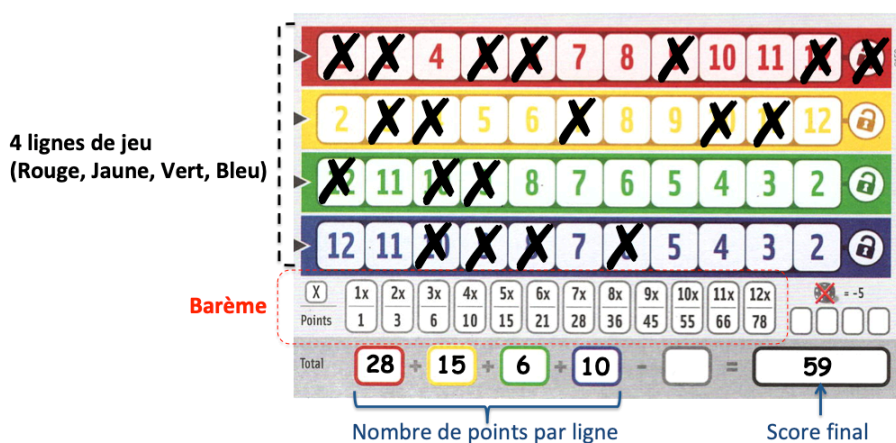
Niveau : Première (Spécialité Maths)

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 (u_n) , (u_n) étant une suite arithmétique de premier terme $u_1 = 1$ (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 (u_n) , on choisit deux autres suites :

(v_n) : suite arithmétique de premier terme $v_1 = 1$ et de raison $r' = 3$.

(w_n) : suite géométrique de premier terme $w_1 = 1$ 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 (u_n) .

```
1 def sommeU(n):
2     s=0
3     for i in range(1,.....):
4         s+=.....
5
6     return(...)
```

2) Rappeler les expressions respectives de v_n et de w_n 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 (v_n) (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.....
7
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 (w_n) .

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 V_n est ... points et le score avec W_n est ... points ».

7) a) Exécuter le programme pour calculer les scores (réel, avec (v_n) et avec (w_n)) de Apolline,

Betty et Corentin qui ont rempli les feuillets ci-dessous.

Feuillet d'Apolline	Feuillet de Betty	Feuillet de Corentin
<div> <div>2</div> <div>X</div> <div>X</div> <div>5</div> <div>X</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> <div>11</div> <div>12</div> <div>🔒</div> </div>	<div> <div>X</div> <div>X</div> <div>X</div> <div>X</div> <div>X</div> <div>X</div> <div>X</div> <div>X</div> <div>10</div> <div>X</div> <div>X</div> <div>X</div> <div>🔒</div> </div>	<div> <div>X</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> <div>11</div> <div>12</div> <div>🔒</div> </div>
<div> <div>X</div> <div>X</div> <div>4</div> <div>X</div> <div>X</div> <div>X</div> <div>8</div> <div>X</div> <div>10</div> <div>X</div> <div>X</div> <div>X</div> <div>🔒</div> </div>	<div> <div>2</div> <div>X</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> <div>11</div> <div>12</div> <div>🔒</div> </div>	<div> <div>X</div> <div>3</div> <div>X</div> <div>5</div> <div>X</div> <div>X</div> <div>X</div> <div>9</div> <div>X</div> <div>11</div> <div>X</div> <div>X</div> <div>🔒</div> </div>
<div> <div>12</div> <div>X</div> <div>X</div> <div>X</div> <div>8</div> <div>X</div> <div>5</div> <div>4</div> <div>3</div> <div>2</div> <div>🔒</div> </div>	<div> <div>12</div> <div>11</div> <div>X</div> <div>9</div> <div>8</div> <div>7</div> <div>6</div> <div>5</div> <div>4</div> <div>3</div> <div>2</div> <div>🔒</div> </div>	<div> <div>12</div> <div>X</div> <div>X</div> <div>X</div> <div>X</div> <div>X</div> <div>X</div> <div>4</div> <div>X</div> <div>X</div> <div>X</div> <div>🔒</div> </div>
<div> <div>X</div> <div>11</div> <div>X</div> <div>9</div> <div>X</div> <div>X</div> <div>X</div> <div>X</div> <div>3</div> <div>2</div> <div>🔒</div> </div>	<div> <div>X</div> <div>11</div> <div>X</div> <div>X</div> <div>8</div> <div>7</div> <div>6</div> <div>5</div> <div>4</div> <div>3</div> <div>2</div> <div>🔒</div> </div>	<div> <div>12</div> <div>11</div> <div>X</div> <div>9</div> <div>8</div> <div>7</div> <div>6</div> <div>5</div> <div>4</div> <div>3</div> <div>2</div> <div>🔒</div> </div>
<div> <div>Points</div> <div>1x</div> <div>2x</div> <div>3x</div> <div>4x</div> <div>5x</div> <div>6x</div> <div>7x</div> <div>8x</div> <div>9x</div> <div>10x</div> <div>11x</div> <div>12x</div> <div>-5</div> </div>	<div> <div>Points</div> <div>1x</div> <div>2x</div> <div>3x</div> <div>4x</div> <div>5x</div> <div>6x</div> <div>7x</div> <div>8x</div> <div>9x</div> <div>10x</div> <div>11x</div> <div>12x</div> <div>-5</div> </div>	<div> <div>Points</div> <div>1x</div> <div>2x</div> <div>3x</div> <div>4x</div> <div>5x</div> <div>6x</div> <div>7x</div> <div>8x</div> <div>9x</div> <div>10x</div> <div>11x</div> <div>12x</div> <div>-5</div> </div>
<div> <div>Total</div> <div>+</div> <div>+</div> <div>+</div> <div>+</div> <div>-</div> <div>=</div> </div>	<div> <div>Total</div> <div>+</div> <div>+</div> <div>+</div> <div>+</div> <div>-</div> <div>=</div> </div>	<div> <div>Total</div> <div>+</div> <div>+</div> <div>+</div> <div>+</div> <div>-</div> <div>=</div> </div>

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