

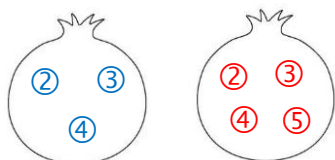
Correction sujet Scratch au Brevet des Collèges (3)

Antilles - Guyane (septembre 2020)

On dispose de deux urnes :

- Une urne bleue contenant trois boules bleues numérotées : ②, ③ et ④.
- Une urne rouge contenant quatre boules rouges numérotées : ②, ③, ④ et ⑤.

Dans chaque urne, les boules sont indiscernables au toucher et ont la même probabilité d'être tirées.



On s'intéresse à l'expérience aléatoire suivante :

« On tire au hasard une boule bleue et on note son numéro, puis on tire au hasard une boule rouge et on note son numéro. »

Exemple : si on tire la boule bleue numérotée ③, puis la boule rouge numérotée ④, le tirage obtenu sera noté (3 ; 4).

On précise que le tirage (3 ; 4) est différent du tirage (4 ; 3).

1°) On définit les deux événements suivants :

« On obtient deux nombres premiers » et « La somme des deux nombres est égale à 12 ».

- a) Pour chacun des deux événements précédents, dire s'il est possible ou impossible lorsqu'on effectue l'expérience aléatoire.

L'événement « On obtient deux nombres premiers » est possible :

(② ; ②), (② ; ③), (② ; ⑤) ; (③ ; ②), (③ ; ③) et (③ ; ⑤).

Remarque : Un exemple de tirage est suffisant.

L'événement « La somme des deux nombres est égale à 12 » est impossible. Au maximum, on peut $4 + 5 = 9$.

- b) Déterminer la probabilité de l'événement « On obtient deux nombres premiers ».

Il y a $3 \times 4 = 12$ tirages possibles. On peut utiliser un tableau à double entrée pour s'en convaincre.

	②	③	④	⑤
②	(② ; ②)	(② ; ③)	(② ; ④)	(② ; ⑤)
③	(③ ; ②)	(③ ; ③)	(③ ; ④)	(③ ; ⑤)
④	(④ ; ②)	(④ ; ③)	(④ ; ④)	(④ ; ⑤)

6 de ces 12 tirages réalisent l'événement « On obtient deux nombres premiers ». La probabilité est donc de $\frac{6}{12} = \frac{1}{2} = 0,5$.

2°) On obtient un « double » lorsque les deux boules tirées portent le même numéro. Justifier que la probabilité d'obtenir un « double » lors de cette expérience est $\frac{1}{4}$.

3 tirages sur 12 permettent d'obtenir un « double » : (② ; ②) , (③ ; ③) et (④ ; ④).

La probabilité est donc de $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$.

3°) Dans cette question, aucune justification n'est attendue.

On souhaite simuler cette expérience 1 000 fois.

Pour cela, on a commencé à écrire un programme, à ce stade, encore incomplet. Voici des copies d'écran :

The screenshot shows two parts of a Scratch script. On the left, the 'Script principal' (Main Script) contains a 'quand est cliqué' (when clicked) block, followed by a 'répéter A fois' (repeat A times) block. Inside the repeat loop is a 'si Boule bleue = Boule rouge alors' (if blue ball = red ball then) block, which contains an 'ajouter à Nombre de doubles 1' (add 1 to number of doubles) block. On the right, the 'Bloc « Tirer deux boules »' (Block « Draw two balls ») is a custom block defined with a 'définir Tirer deux boules' (define draw two balls) block. It contains two 'mettre' (set) blocks: 'mettre Boule bleue à nombre aléatoire entre 2 et B' (set blue ball to random number between 2 and B) and 'mettre Boule rouge à nombre aléatoire entre 2 et C' (set red ball to random number between 2 and C). Below the script, text indicates that 'Boule bleue', 'Boule rouge', and 'Nombre de doubles' are variables, and the 'Tirer deux boules' block is to be inserted into the main script.

a) Par quels nombres faut-il remplacer les lettres A, B et C ?

A = 1 000 (car on veut faire 1 000 tirages).

B = 4 (car les boules sont numérotées de 2 à 4).

C = 5 (car les boules sont numérotées de 2 à 5).

b) Dans le script principal, indiquer où placer le bloc **Tirer deux boules**.

Il faut placer ce bloc dans le bloc « Répéter 1 000 fois » en premier avant le bloc condition « Si... ».

c) Dans le script principal, indiquer où placer le bloc **mettre Nombre de doubles à 0**.

Il faut placer ce bloc avant le bloc « Répéter 1 000 fois ».

d) On souhaite obtenir la fréquence d'apparition du nombre de « doubles » obtenus. Parmi les instructions ci-dessous, laquelle faut-il placer à la fin du script principal après la boucle « répéter » ?

Three propositions for a 'dire' (say) block are shown. Proposition ① is 'dire Nombre de doubles'. Proposition ② is 'dire Nombre de doubles / 1000' and is circled in red. Proposition ③ is 'dire Nombre de doubles / 2'.