Seconde 4 **IE5 probabilités** **2017-2018 sujet 1**

Une urne contient deux jetons rouges, deux verts et un bleu.
On tire au hasard un jeton de l'urne puis un second sans remettre le premier.
On suppose que tous les tirages sont équiprobables.

1) Représenter cette situation par un arbre.
2) Combien y-a-t-il de tirages possibles ?
3) On considère les événements :
- C : "Le 1er jeton tiré est rouge".
- D : "Le 2ème jeton tiré est bleu".

   a) Montrer que $p(C) = \frac{2}{5}$ et $p(D) = \frac{1}{5}$.
   b) Traduire par une phrase l'événement $C \cap D$.
   c) Montrer que $p(C \cap D) = \frac{1}{10}$.
   d) Calculer $p(C \cup D)$ de deux manières différentes.
4) On considère l'événement :
   - N : "Aucun jeton tiré n'est vert".

   a) Calculer p(N).
   b) Exprimer $\overline{N}$ (l'événement contraire de N) par une phrase.

Calculer $p(\overline{N})$ de deux manières différentes.

Seconde 4 **IE5 probabilités** **2017-2018 sujet 2**

Une urne contient deux jetons jaunes, un rose et un violet.
On tire au hasard un jeton de l'urne puis un second sans remettre le premier.
On suppose que tous les tirages sont équiprobables.

1) Représenter cette situation par un arbre.
2) Combien y-a-t-il de tirages possibles ?
3) On considère les événements :
- A : "Le 1er jeton tiré est rose".
- B : "Le 2ème jeton tiré est jaune".

   a) Montrer que $p(A) = \frac{1}{4}$ et $p(B) = \frac{1}{2}$.
   b) Traduire par une phrase l'événement $A \cap B$.
   c) Montrer que $p(A \cap B) = \frac{1}{6}$.
   d) Calculer $p(A \cup B)$ de deux manières différentes.
4) On considère l'événement :
   - N : "Aucun jeton tiré n'est jaune".

   a) Calculer p(N).
   b) Exprimer $\overline{N}$ (l'événement contraire de N) par une phrase.
   c) Calculer $p(\overline{N})$ de deux manières différentes.

CORRECTION

Une urne contient deux jetons rouges, deux verts et un bleu.
On tire au hasard un jeton de l'urne puis un second sans remettre le premier.
On suppose que tous les tirages sont équiprobables.

1) Représenter cette situation par un arbre.
2) Combien y-a-t-il de tirages possibles ?
3) On considère les événements :

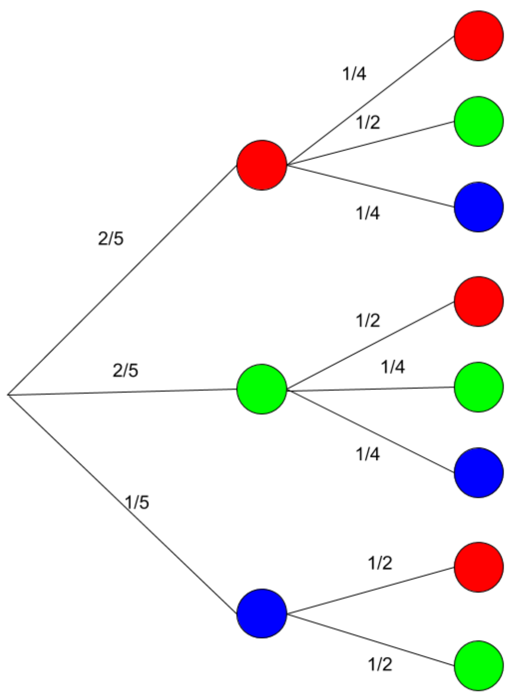
- C : "Le 1er jeton tiré est rouge".
- D : "Le 2ème jeton tiré est bleu".

   a) Montrer que $p(C) = \frac{2}{5}$ et $p(D) = \frac{1}{5}$.
   b) Traduire par une phrase l'événement $C \cap D$.
   c) Montrer que $p(C \cap D) = \frac{1}{10}$.
   d) Calculer $p(C \cup D)$ de deux manières différentes.

4) On considère l'événement :
   - N : "Aucun jeton tiré n'est vert".

   a) Calculer p(N).
   b) Exprimer $\overline{N}$ (l'événement contraire de N) par une phrase.
   c) Calculer $p(\overline{N})$ de deux manières différentes.

1)



2) Il y a 8 tirages possibles : "RR"; "RV"; "RB"; "VR"; "VV"; "VB"; "BR"; "BV".

CORRECTION

3) a) Comme chaque jeton a la même chance d'être tiré, il s'agit d'une situation d'équiprobabilité et comme il y a un deux jetons rouges parmi 5 alors $p(C) = \frac{2}{5}$.

D = {"RB"; "VB"}

$p(D) = \frac{2}{5}\times\frac{1}{4} + \frac{2}{5}\times\frac{1}{4} = \frac{1}{5}$

b) $C \cap D$ = le premier jeton tiré est rouge et le deuxième jeton tiré est bleu.

c) $C \cap D$ = {"RB"}.

$p(C \cap D) = \frac{2}{5}\times\frac{1}{4} = \frac{1}{10}$

d) **<u>1ère méthode</u>** : $p(C \cup D) = p(C) + p(D) - p(C \cap D) = \frac{2}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{10} = \frac{2+4-1}{10} = \frac{1}{2}$

<u>2ème méthode</u> : $C \cup D$: le premier jeton tiré est rouge ou le deuxième jeton tiré est bleu.

$C \cup D$ = {"RR"; "RV"; "RB"; "VB"}

$P(C \cup D) = \frac{2}{5}\times\frac{1}{4} + \frac{2}{5}\times\frac{1}{2} + \frac{2}{5}\times\frac{1}{4} + \frac{2}{5}\times\frac{1}{4} = \frac{2}{5} + \frac{1}{10} = \frac{1}{2}$

4) a) N = {"RR"; "RB"; "BR"}

$p(N) = \frac{2}{5}\times\frac{1}{4} + \frac{2}{5}\times\frac{1}{4} + \frac{1}{5}\times\frac{1}{2} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{3}{10}$

b) $\overline{N}$: au moins un jeton tiré est vert.

c) **<u>1ère méthode</u>** : $p(\overline{N}) = 1 - p(N) = 1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$

<u>2ème méthode</u> : $\overline{N}$ = {"RV"; "VR"; "VV"; "VB"; "BV"}

$p(\overline{N}) = \frac{2}{5}\times\frac{1}{2} + \frac{2}{5}\times\frac{1}{2} + \frac{2}{5}\times\frac{1}{4} + \frac{2}{5}\times\frac{1}{4} + \frac{1}{5}\times\frac{1}{2} = \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{2+2+3}{10} = \frac{7}{10}$

CORRECTION

Une urne contient deux jetons jaunes, un rose et un violet.
On tire au hasard un jeton de l'urne puis un second sans remettre le premier.
On suppose que tous les tirages sont équiprobables.

1) Représenter cette situation par un arbre.
2) Combien y-a-t-il de tirages possibles ?
3) On considère les événements :
- A : "Le 1er jeton tiré est rose".
- B : "Le 2ème jeton tiré est jaune".

   a) Montrer que p(A) = $\frac{1}{4}$ et p(B) = $\frac{1}{2}$.

   b) Traduire par une phrase l'événement $A \cap B$.

   c) Montrer que p($A \cap B$) = $\frac{1}{6}$.

   d) Calculer p($A \cup B$) de deux manières différentes.

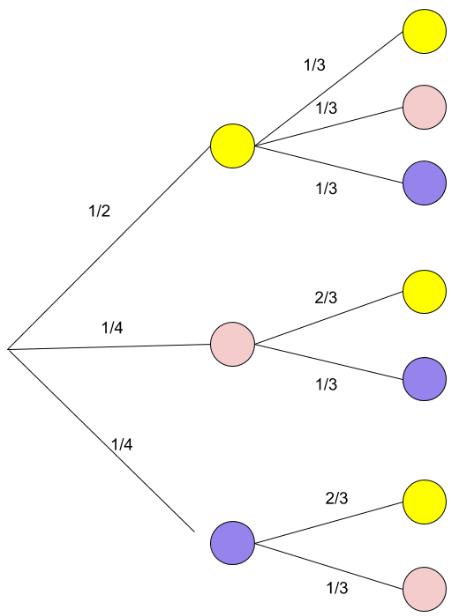
4) On considère l'événement :
   - N : "Aucun jeton tiré n'est jaune".

   a) Calculer p(N).

   b) Exprimer $\overline{N}$ (l'événement contraire de N) par une phrase.

   c) Calculer p($\overline{N}$) de deux manières différentes.

1)



2) Il y a 7 tirages possibles ("JJ"; "JR"; "JV"; "RJ"; "RV"; "VJ"; "VR").

CORRECTION

3) a) Comme chaque jeton a la même chance d'être tiré, il s'agit d'une situation

d'équiprobabilité et donc $p(A) = \frac{1}{4}$.

B = {"JJ"; "RJ"; "VJ"}

$p(B) = \frac{1}{2}\times\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\times\frac{2}{3} + \frac{1}{4}\times\frac{2}{3} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

b) $A \cap B$: le premier jeton est rose et le deuxième est jaune.

c) $A \cap B$ = {"RJ"} $p(A \cap B) = \frac{1}{4}\times\frac{2}{3} = \frac{1}{6}$

d) <u>1ère méthode</u> : $p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B) = \frac{1}{4} + \frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{3+6-2}{12} = \frac{7}{12}$

<u>2ème méthode</u> : $A \cup B$: "le premier jeton tiré est rose ou le deuxième jeton tiré est jaune".

$A \cup B$ = {"RJ", "RV"; "JJ","VJ"}

Donc $p(A \cup B) = \frac{1}{4}\times\frac{2}{3} + \frac{1}{4}\times\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\times\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\times\frac{2}{3} = \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{2+1+2+2}{12} = \frac{7}{12}$

4) N = {"RV"; "VR"}

a) $P(N) = \frac{1}{4}\times\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\times\frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

b) $\overline{N}$: au moins un jeton tiré est jaune.

c) <u>**1ère méthode**</u> : $p(\overline{N}) = 1 - p(N) = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$

<u>**2ème méthode**</u> : $\overline{N}$ = {"JJ"; "JR"; "JV"; "RJ"; "VJ"}

CORRECTION

$$p(\overline{N}) = \frac{1}{2}\times\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\times\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\times\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\times\frac{2}{3} + \frac{1}{4}\times\frac{2}{3} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$