1èreS

corrigé du devoir surveillé n°6

Exercice 1

1. Pour chaque fiche, on a le choix entre 6 tiroirs, donc pour ranger les 5 fiches on a $6\times6\times6\times6\times6=6^5=7776$ possibilités.
2. Pour ranger les 5 fiches dans des tiroirs différents, on a 6 possibilités pour ranger la première, puis 5 pour la seconde, 4 pour la troisième etc... On a donc en tout $6\times5\times4\times3\times2=720$ possibilités. On range les fiches au hasard, donc toutes les issues sont équiprobables. La probabilité cherchée est donc $\frac{720}{7776}=\frac{5}{54}$.
3. a. Si aucune fiche n'est dans le tiroir A , on a 5 possibilité de rangement pour chaque fiche, donc $5^5=3125$ possibilités en tout. La probabilité cherchée est donc $\frac{5^5}{6^5}=\frac{3125}{7776}$.

   b. Il s'agit de l'événement contraire du précédent, donc sa probabilité est $1-\frac{3125}{7776}=\frac{4651}{7776}$.
4. Ici, on a 6 possibilités de rangement pour chaque fiche, sauf pour la deuxième qui doit être dans le même tiroir que la première. La probabilité cherchée est donc $\frac{6\times1\times6\times6\times6}{6\times6\times6\times6\times6}=\frac{1}{6}$.

Exercice 2

1. Si on tire successivement et sans remise trois boules de l'urne, on a 10 possibilité pour la première, 9 pour la seconde et 8 pour la troisième. Donc en tout $10\times9\times8=720$ possibilités. Si on tire simultanément, l'ordre n'a pas d'importance et donc tous les cas du tirage successif où apparaissent les mêmes boules sont équivalents. Il faut donc diviser le nombre trouvé par le nombre d'ordre possibles sur trois boules. On a 3 possibilités pour placer la première, 2 pour placer la seconde puis une pour la troisième donc il y a $3\times2\times1=6$ ordres possibles pour les trois boules. Il y a donc $\frac{720}{6}=120$ issues possibles à cette expérience aléatoire.
2. a. Pour choisir 3 boules rouges, on a, par le même principe que pour l'univers $\frac{5\times4\times3}{6}=10$ possibilités. donc $p(A)=\frac{10}{120}=\frac{1}{12}$.

   b. On a 10 possibilités de tirer 3 boules rouges, une possibilité de tirer 3 boules jaunes et aucune de tirer 3 boules vertes donc $p(B)=\frac{10+1+0}{120}=\frac{11}{120}$.

   Pour tirer 3 boules de couleurs différentes, c'est-à-dire une rouge, une jaune et une verte, on a 5 possibilités pour la rouge, 3 pour la jaune et 2 pour la verte donc $5\times3\times2=30$ possibilités et donc $p(C)=\frac{30}{120}=\frac{1}{4}$.
3. La variable aléatoire X peut prendre les valeurs 1 , 2 et 3 . On a $p(X=1)=p(B)=\frac{11}{120}$, $p(X=3)=p(C)=\frac{30}{120}$ et donc $p(X=2)=1-p(X=1)-p(X=3)=\frac{79}{120}$. On a donc

X_i	1	2	3
$p(X_i)$	$\frac{11}{120}$	$\frac{79}{120}$	$\frac{30}{120}$

4. $E(X)=1\times\frac{11}{120}+2\times\frac{79}{120}+3\times\frac{30}{120}=\frac{259}{120}\approx2.16$