

Devoir surveillé n°07 – mathématiques
20/03/2013

Exercice 1 (6 points) Une urne contient quinze boules indiscernables au toucher.

- Trois boules sont blanches et portent les numéros 1, 2 et 3.
- Huit boules sont vertes, dont quatre avec le numéro 2 et les autres portant le numéro 4.
- Les quatre autres boules sont jaunes et portent les numéros 1, 2, 3 et 4.

On extrait au hasard une boule de l'urne et on note les événements :

B : « La boule est blanche » ;

V : « La boule est verte » ;

J : « La boule est jaune ».

1. Calculer les probabilités des événements B, V et J.
Les résultats seront donnés sous la forme d'une fraction simplifiée.
2. Décrire, à l'aide d'une phrase ne comportant pas de négation, l'événement \bar{J} .
3. On note A l'événement « La boule porte le numéro 4 ». Calculer la probabilité de A.
4. Les événements A et B sont-ils incompatibles ? Justifier.

Exercice 2 (10 points) Dans un repère on donne les points :

$$M(0; -3) \quad N(2; 3) \quad P(-9; 0) \quad Q(-1; -1)$$

1. Calculer les coordonnées des points A et B tels que :
 - (a) $\overrightarrow{NA} = \frac{1}{2}\overrightarrow{MN}$;
 - (b) $\overrightarrow{MB} = 3\overrightarrow{MQ}$.
2. Placer l'ensemble des points A, B, M, N, P et Q dans un repère.
Le choix des unités est laissé libre.
3. Calculer les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{PA} et \overrightarrow{PB} .
4. Démontrer que \overrightarrow{PA} et \overrightarrow{PB} sont colinéaires.
5. Que peut-on en déduire des points A, B et P ?

Exercice 3 (4 points) Un cube en bois de 3 cm d'arête est peint, puis débité parallèlement aux faces en petits cubes de 1 cm d'arête. Certains cubes ont donc des faces provenant des faces du cube initial donc peintes, les autres faces étant non peintes. On place les petits cubes dans un sac.

1. Combien de petits cubes obtient-on ?
2. On tire un petit cube au hasard du sac.
Calculer, en expliquant, la probabilité de chacun des événements suivants :
A : « Le petit cube n'a aucune face peinte » ;
B : « Le petit cube a exactement une face peinte » ;
C : « Le petit cube a au moins deux faces peintes ».