

133 Polynésie juin 2000

Un sac contient 10 jetons indiscernables au toucher :

4 jetons blancs marqués 0 ;

3 jetons rouges marqués 7 ;

2 jetons blancs marqués 2 ;

1 jeton rouge marqué 5.

1. On tire simultanément 4 jetons du sac. Quel est le nombre de tirages possibles ?
 2. On suppose que tous les tirages sont équiprobables, et on considère les évènements suivants :
 - A* : « Les quatre numéros sont identiques ».
 - B* : « Avec les jetons tirés, on peut former le nombre 2000 ».
 - C* : « Tous les jetons sont blancs ».
 - D* : « Tous les jetons sont de la même couleur ».
 - E* : « Au moins un jeton porte un numéro différent des autres ».
- a. Montrer que la probabilité de l'évènement *B*, est $\frac{4}{105}$.
 - b. Calculer la probabilité des évènements *A*, *C*, *D*, *E*.
 - c. On suppose que l'évènement *C* est réalisé, calculer alors la probabilité de l'évènement *B*. On établit la règle de jeu suivante :
 - Si le joueur peut former 5 000, il gagne 75 F
 - Si le joueur peut former le nombre 7 000, il gagne 50 F
 - Si le joueur peut former le nombre 2 000, il gagne 20 F
 - Si le joueur peut former le nombre 0 000, il perd 25 F

Pour tous les autres tirages, il perd 5 F. *G* est la variable aléatoire égale au gain algébrique du joueur. Établir la loi de probabilité de *G* et calculer l'espérance mathématique de *G*.