

Devoir surveillé n°8 – mathématiques
08/04/2010

La qualité de rédaction est prise en compte dans la notation

Exercice 1(5 points) On lance simultanément un dé cubique parfait et une pièce de 1€ bien équilibrée. À pile on associe le nombre 1 et à face on associe le nombre 2. Un résultat de l'expérience est la somme du numéro obtenu sur le dé et du nombre obtenu par la pièce.

1. Dresser un tableau à double entrée donnant toutes les possibilités pour la somme.
2. En déduire la probabilité d'obtenir une somme :
impaire ; multiple de 3 ; égale à 6 ; ni 6, ni 5 ; au moins 4 ; au plus 3.

Exercice 2(5 points) Quatre élèves d'une classe de première ES, Antoine, Binnur, Céline et Didier, sont convoqués pour passer les oraux de français. L'ordre de passage est aléatoire.

1. Montrer à l'aide d'un arbre (partiel) comment déterminer toutes les façons possibles de faire passer ces quatre élèves. Quel est leur nombre ?
2. Binnur ne désire pas passer dans les deux premiers.
Quelle est la probabilité que le vœu de Binnur soit réalisé ?
3. Céline souhaite passer l'oral juste après Didier.
Quelle est la probabilité que cet événement se réalise ?

Exercice 3(7 points) On dispose dans une boîte sept papiers sur lesquels on inscrit les sept couleurs de l'arc-en-ciel. On tire au hasard un papier, on note sa couleur et on le remet dans la boîte. À l'issue de ce tirage, on recommence deux fois l'opération. On obtient alors un triplet de trois couleurs.

1. (bonus) Quelles sont les sept couleurs de l'arc-en-ciel ?
2. Quel est le nombre de triplets possibles ? (Aucun arbre n'est demandé ici)
3. Quelle est la probabilité d'obtenir :
 - (a) trois couleurs différentes ?
 - (b) au moins deux fois la même couleur ?
 - (c) deux couleurs différentes ?

Les réponses à ces trois questions, données sous forme de fractions simplifiées, devront être détaillées.

Exercice 4(3 points) Donner l'ensemble de définition, l'ensemble de dérivabilité puis indiquer dans un tableau les variations sur l'intervalle $[4; 9]$ de la fonction g définie par $g(x) = -4 + x\sqrt{x}$.