

DEVOIR SURVEILLE		
Epreuve de : Mathématiques ANNEE 2012 – 2013		
Série : MTE	Durée : 02	Coeff : 05

EXERCICE 1

1) Résoudre dans $\mathbb{N}$ les équations suivantes

a) $A_n^3 = 90n$

b) $4C_n^4 - 5C_n^{n-3} = 0$

2) Une urne contient 15 boules indiscernables au toucher dont 10 sont rouges, 3 bleues, et 2 vertes

Le principe d'un jeu est le suivant, le joueur paye 50f au début de chaque jeu et ensuite il tire simultanément 2 boules de l'urne

- Le tirage d'une boule rouge ne rapporte rien
- Chaque boule bleue tirée rapporte 50f
- Chaque boule verte tirée rapporte 250f

Un joueur joue une fois, quelle est la probabilité pour ce joueur :

- a) De ne ni gagner, ni perdre ? (gagner 0f)
- b) De perdre 50f ?
- c) De gagner 250f ?

NB: le gain algébrique du joueur est la différence entre le montant obtenu à l'issue du jeu et celui payé au début du jeu

EXERCICE 2

Un capital de 2000 euros a été placé le 31 décembre 2002 dans une banque à intérêts composés au taux de 3,5% (ce qui signifie que chaque année les intérêts sont ajoutés au capital et produisent à leur tour des intérêts). A partir de l'année suivante, il prévoit d'ajouter chaque 31 décembre 700 euros supplémentaire.

On désigne par C_n le capital exprimé en euros disponible le 1^{er} janvier (2003+n) où n est un entier naturel. Ainsi on a $C_0 = 2000$

- 1) a) Calculer le capital disponible le 1^{er} janvier 2004
- b) Etablir pour tout entier naturel n, une relation entre C_{n+1} et C_n
- 2) Pour tout entier naturel n, on pose $U_n = C_n + 20\,000$
 - a) Démontrer que la suite (U_n) est une suite géométrique dont on déterminera la raison
 - b) Exprimer U_n en fonction de n
 - c) En déduire que pour tout entier naturel, on a $C_n = 22000 \times (1,035)^n - 20000$
 - d) Calculer le capital disponible le 1^{er} janvier 2008