Première 6S	**Contrôle de mathématiques** *Equations cartésiennes/Probabilités*	20/02/14

Exercice 1 :

On considère un triangle ABC.

Soient I et J, les points tels que $\overrightarrow{AI} = 2\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AJ} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$. On appelle O, le milieu de [BC].

1) Dans le repère (A, $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$), calculer les coordonnées des points I et J en justifiant.
2) Déterminer une équation cartésienne des droites (BC) et (IJ).
3) Démontrer que (IJ) et (BC) se coupent en O.
4) Déterminer une équation cartésienne de la droite (d) parallèle à (BC) et passant par I
5) Calculer les coordonnées du point d'intersection de (d) et (AC). (BONUS)

Exercice 2 :

Soit une variable aléatoire discrète X dont la loi de probabilité est donnée dans le tableau suivant :

k	-4	-1	5	7
P(X = k)	0,05	0,16		0,54

1) Calculer P(X = 5) en justifiant
2) On pose Y = -2X une autre variable aléatoire discrète.
   a) Calculer E(Y) **en justifiant.**
   b) Calculer σ(Y) **en justifiant**.

Exercice 3 :

Corentin et Antonin ,tous les deux très joueurs, ont imaginé un jeu pour divertir leurs camarades de première S.

Chaque joueur mise m euros au départ et prélève deux boules sans remise dans une urne contenant deux boules vertes, quatre boules oranges et six boules rouges, toutes indiscernables au toucher.

1) Modéliser cette situation à l'aide d'un arbre pondéré.
2) On considère les événements suivants :
   V: « n'obtenir que des boules vertes » R : « N'obtenir que des boules rouges »
   A: « Obtenir au moins une boule verte » et B : « Ne pas obtenir de boule orange »

Calculer les probabilités suivantes en détaillant :

P(V), P(R), P(B ∩ A) , P $(\overline{V})$ et P($\overline{B} \cup \overline{R}$)

3) Chaque boule verte fait gagner 20 €, chaque boule orange 5 € et chaque boule rouge fait perdre 10 €. Soit G : le gain algébrique de chaque joueur à l'issue du jeu.

a) Déterminer la loi de G
b) Calculer E(G) en fonction de m
c) Quelle devra être la mise m initiale pour que le jeu soit équitable ? Justifier.