

DEVOIR BILAN 7

Enseignant : GREAU D. Classe : 1STMG Date : 18/04/2013	Nom : Prénom :	Note :
---	-------------------------------------	---------------

Exercice 1:

5 points

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 12x + 9$.

1. Vérifier que la fonction dérivée de f est donnée par $f'(x) = -6x^2 + 6x + 12$
2. Étudier le signe de f' sur $\mathbb{R}$.
3. En déduire les variations de f sur $\mathbb{R}$.
4. Déterminer l'équation de la tangente T à la courbe de la fonction f au point d'abscisse 1.

Exercice 2:

2 points

Déterminer les fonctions dérivées des fonctions suivantes :

1. $f(x) = -3x^2 + 6x + 1$
2. $g(x) = 9x^3$

Exercice 3:

4 points

Soit X une variable aléatoire qui suit la loi binomiale de paramètres $n = 3$ et $p = 0,2$.

1. Déterminer $X(\Omega)$.
2. Compléter le tableau ci-dessous :

k	0	1	2	3
$P(X = k)$			0,096	
$P(X \leq k)$		0,896		

Exercice 4:

1,5 points

A l'aide de votre calculatrice, déterminer $\binom{5}{2}$, $\binom{7}{3}$ et $\binom{12}{2}$.

Exercice 5:

5,5 points

On lance cinq fois de suite un dé équilibré à quatre faces (numérotées 1, 2, 3 et 4). On note X la variable aléatoire qui indique le nombre de 4 obtenus.

1. Déterminer la loi de probabilité de X .
2. Déterminer $P(X = 2)$, la probabilité d'obtenir exactement deux 4.
3. Compléter le tableau ci-dessous :

k	0	1	2	3	4	5
$P(X = k)$	0,237					0,001

4. Déterminer $P(X \leq 1)$, la probabilité d'obtenir au plus un 1.
5. Déterminer $P(X \geq 4)$, la probabilité d'obtenir au moins quatre 4.
6. Déterminer $E(X)$.

Exercice 6:

2 points

En novembre 1976 dans un comté du sud du Texas, Rodrigo Partida est condamné à huit ans de prison. Il attaque ce jugement au motif que la désignation des jurés de ce comté est, selon lui, discriminante à l'égard des Américains d'origine mexicaine. Alors que 80% de la population du comté est d'origine mexicaine, sur les 870 personnes convoquées pour être jurés lors des années précédentes, il n'y a eu que 339 personnes d'origine mexicaine.

On suppose que les jurés sont choisis au hasard, le nombre de jurés d'origine mexicaine, noté X , suit la loi binomiale de paramètres $n = 870$ et $p = 0,8$.

1. Déterminer $E(X)$.
2. Après calculs, on obtient que $P(650 \leq X \leq 750) \simeq 0,9999$.
Pouvez-vous alors décider (en justifiant) si les Américains d'origine mexicaine sont sous-représentés dans les jurys de ce comté?