LEX	DEVOIR $N^{\circ}1$ DE MATHEMATIQUES
1^{er} semestre	CLASSE : $1^{ère}$ C
ANNEE : 2016 – 2017	Durée : 2 heures

Exercice 1 : ($4points$)

1. Soit, dans un repère orthonormal $(O, \vec{i}, \vec{j})$, la droite D_m d' équation
$$(1 - m^2)x - 2my + 6m - 10 = 0 \quad (m \in \mathbb{R}).$$
Déterminer l' ensemble des points $M(x, y)$ du plan par lesquels :
   (a) passe une seule droite;
   (b) ne passe aucune droite.
2. On considère l' équation :
$$2X^2 + (1 - 3x)X + 12 - 6y = 0$$
où X est l' inconnue, x et y étant les coordonnées d' un point M du plan rapporté à un repère orthonormal $(O, \vec{i}, \vec{j})$.
Déterminer l' ensemble des points M pour lesquels l' équation :
   (a) admet 2 pour racine;
   (b) admet deux racines distinctes.

Exercice 2 : ($4points$)

Soit la fonction f_m définie pour tout m réel par :
$$f_m(x) = (m - 1)x^2 + (2m - 3)x - 3m + 2.$$
On appelle (C_m) la courbe d' équation $y = f_m(x)$, dans un repère cartésien.

1. Montrer que, quelque soit m, la courbe C_m passe par deux points fixes.
2. Résoudre, suivant les valeurs de m, l' équation $f_m(x) = 0$.

Exercice 3 : ($6points$)

Soient les fonctions f et g définies respectivement par :
$$f(x) = x^2 \qquad et \qquad g(x) = x^2 - 4x + 5.$$

1. Ecrire $g(x)$ sous forme canonique.
2. Montrer que la fonction g admet un minimum. Préciser ce minimum et le réel où g atteint ce minimum.
3. Le plan est muni d' un repère orthonormé direct $(O, \vec{i}, \vec{j})$.
   (a) Construire la courbe C_f de f.
   (b) En déduire une méthode de construction de la courbe C_g de g.
   (c) Construire C_g dans le même repère que C_f.

Exercice 4 : (6*points*)

Une fonction h d' ensemble de définition $[-5; 5]$ vérifie les conditions suivantes : sa valeur en -4 est 3 et son tableau de variation est :

x	-5		-3		2		5
h(x)	6	↘	1	↗	3	↘	-4

1. Déterminer les extremums relatifs de h.
2. Résoudre l' équation $h(x) = 3$ et l' inéquation $h(x) < 3$.
3. Discuter suivant les valeurs du réel m le nombre de solutions de l' équation $h(x) = m$.