NOM :……………………………………………Prénom :………………………………………..

Première S4	**Devoir de mathématiques :** *Second degré*	Vendredi 07 octobre 2016

- Calculatrice autorisée
- Durée : 45 min
- Répondre directement sur le sujet

Observations :

NOTE :

Exercice 1 : (4 pts)

Soit $m \in \mathbb{R}$, on considère la famille d'équations (E_m) : $(2m + 1)x^2 – (m + 3)x + 1 = 0$

1) A quelle condition sur m, (E_m) est-elle une équation du second degré ? Justifier .

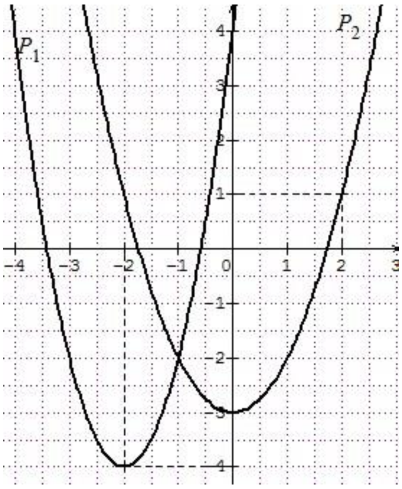
2) On suppose que $m \neq -\frac{1}{2}$:
   a) Résoudre l'inéquation $x^2 – 2x + 5 > 0$

   b) En déduire que pour tout $m \neq -\frac{1}{2}$, (E_m) admet toujours deux solutions distinctes

NOM :……………………………………………Prénom :………………………………………..

Exercice 2 : (6 pts)

Sur ℝ, on définit deux fonctions f et g par : $f(x) = 2x^2 + 8x + 4$ et $g(x) = x^2 - 3$



1) Attribuer à chaque fonction sa courbe en justifiant :

2) Calculer les coordonnées des points d'intersection de ces deux paraboles :

3) Quel est l'ensemble des nombres x tels pour lesquels (P_1) est située en dessous de (P_2) ?

Exercice 3 : (5 pts)

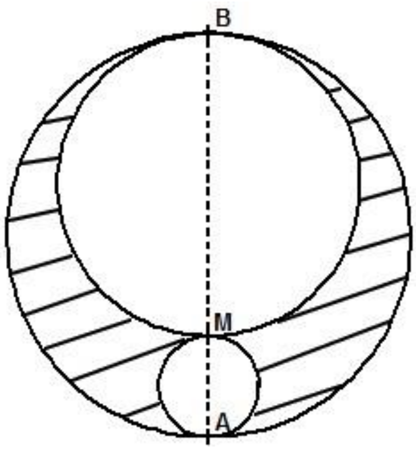
Déterminer deux nombres dont le produit vaut $-\frac{2}{9}$ et la somme $\frac{7}{6}$. Détailler les calculs.

NOM :……………………………………………Prénom :………………………………………..

<u>Exercice 4 : (5 pts)</u>

Le p'tit Robert , très fier, souhaite faire un pendentif ayant des formes circulaires pour la fête des mères (ça ne manque pas d' « r »...)

Le pendentif est constitué de trois disques comme l'indique le schéma suivant :



M est situé sur le segment [AB]

AB = 4 cm et on note : AM = x

1) Montrer que l'aire de la partie hachurée en cm^2 est donnée par : $f(x) = \frac{\pi}{2}(-x^2 + 4x)$

2) Déterminer la position du point M sur le segment [AB] pour que l'aire de la partie hachurée soit maximale.

   On note A_{max} cette aire.

3) **<u>BONUS :</u>** Où Bob (pour les intimes...) doit-il placer le point M pour vérifier les contraintes suivantes ?

$$\frac{1}{2}A_{max} \leq f(x) \leq \frac{3}{4}A_{max}$$