

NOM :PRENOM :

Première 5S	<u>Devoir de mathématiques :</u> <i>Second degré</i>	Vendredi 07 octobre 2016
-------------	--	--------------------------

- Calculatrices autorisées
- Durée : 1h30
- 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 $m \neq -\frac{1}{2}$:

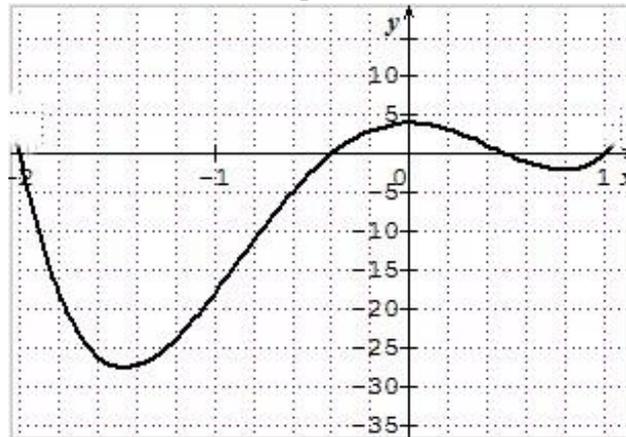
a) Résoudre l'inéquation $x^2 - 2x + 5 > 0$

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

NOM :PRENOM :

Exercice 2 : (6 pts)

On considère sur $[-2 ; 1]$, la fonction f définie par : $f(x) = 10x^4 + 9x^3 - 23x^2 + 4$



1) Par lecture graphique, déterminer le nombre d'antécédents de 0 par f et leurs valeurs approximatives

2) Montrer que $f(x) = (5x^2 - 3x - 2)(2x^2 + 3x - 2)$

3) En déduire le calcul des antécédents de 0 par f .

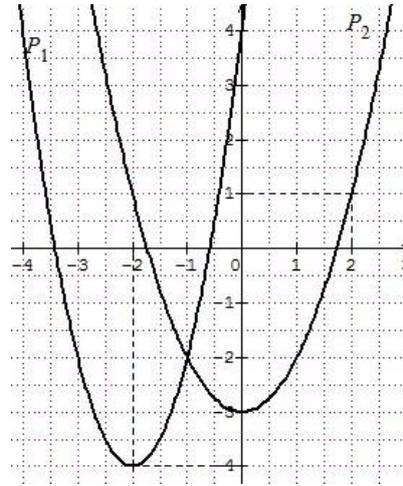
Comparer avec la question 1)

4) Etude du signe de f sur $[-2 ; 1]$

NOM :PRENOM :

Exercice 3 : (4 pts)

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

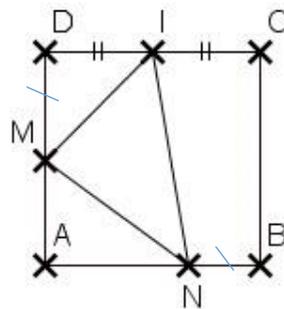


- 1) Attribuer à chaque fonction sa courbe en justifiant :

- 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 4 : (6 pts)



NOM :PRENOM :

ABCD est un carré de côté 10 cm. I est le milieu de [DC]. $M \in [AD]$ et $N \in [AB]$

Avec $AM = BN = x$

- 1) Exprimer l'aire du triangle DIM en fonction de x

- 2) Exprimer l'aire du triangle AMN en fonction de x

- 3) Montrer que l'aire du trapèze ICBN est donnée par : $5(x + 5)$

- 4) En déduire l'aire du triangle IMN en fonction de x sous la forme $ax^2 + bx + c$

- 5) Où placer le point M sur [AD] pour que l'aire du triangle IMN soit minimale ? Justifier.

Exercice 5 : BONUS

On dispose de deux résistances électriques R_1 et R_2 .

- Lorsqu'on les monte en série, la résistance équivalente est de 135Ω
- Lorsqu'on les monte en parallèle, la résistance équivalente est de 30Ω

Calculer R_1 et R_2