Seconde 1	**Devoir de mathématiques :** *Second degré*	Vendredi 05/02/2016

- Durée : 1h50
- Calculatrice autorisée
- **Rendre le sujet**

Exercice 1 :

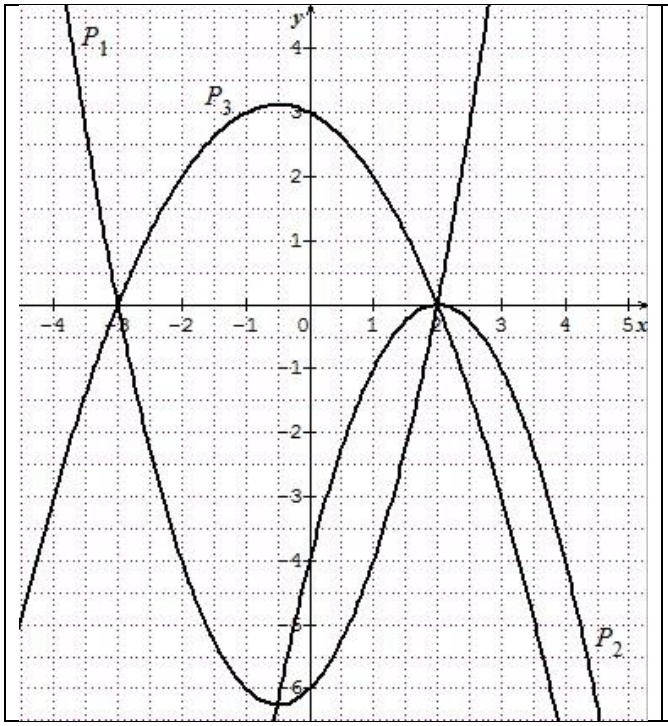
Soit $f(x) = - x^2 – 4x + 5$

1) Montrer que $f(x) = (1 – x)(x + 5)$
2) Montrer que $f(x) = 9 – (x + 2)^2$. Comment s'appelle cette écriture ?
3) Nous avons donc trois écritures pour f(x). Choisir celle la plus adaptée pour répondre aux questions suivantes et effectuer ce calcul :
   a) Calculer les antécédents de 0
   b) Résoudre $f(x) = 9$
   c) Calculer l'image de 0
   d) Déterminer les coordonnées du sommet de la parabole représentant f
   e) Dresser le tableau de variation de f en justifiant

Exercice 2 :

Dans la colonne de gauche on a représenté dans un même repère orthonormé du plan trois paraboles.

Dans la colonne de droite, on donne quatre fonctions du second degré. Associer à chaque parabole la fonction correspondante en justifiant soigneusement.



$f(x) = -\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2}x + 3$

$g(x) = - 2x^2 – 2x + 11$

$h(x) = (x + 3)(x – 2)$

$i(x) = - (x – 2)^2$

Exercice 3 :

En s'aidant de la représentation graphique de la fonction carré, résoudre les équations et inéquations suivantes :

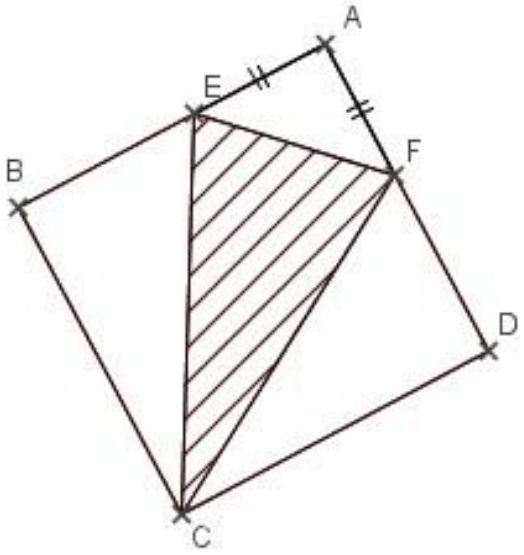
1) $x^2 = 3$	2) $x^2 \geq 5$	3) $8x^2 < 9$

Exercice 4 :

Déterminer le plus petit encadrement de x^2 (en justifiant) connaissant un encadrement de x dans chacun des cas suivants :

1) $2{,}4 \leq x \leq 3{,}7$	2) $-8{,}1 \leq x \leq -7{,}9$	3) $x \in [-9; 4{,}2]$

Exercice 5 : Problème



ABCD est un carré de côté 1. Les points E et F sont des points « mobiles » situés respectivement sur les segments [AB] et [AD] de telle sorte que EA = AF = x

On souhaite déterminer l'aire maximale que peut atteindre le triangle EFC hachuré.

On note f(x) = l'aire du triangle EFC

1) Dans quel intervalle se trouve la variable x ?
2) Déterminer, en fonction de x, les aires des triangles EAF, BEC et FDC
3) En déduire l'expression développée de f(x)
4) Montrer que $f(x) = -\frac{1}{2}(x-1)^2 + \frac{1}{2}$
5) Dresser le tableau de variation de f sur le domaine trouvé dans la question 1. Conclure.