

NOM : Prénom :

Seconde 2	<u>Devoir de mathématiques</u> <i>Second degré</i>	09/02/15
-----------	--	----------

- Calculatrice autorisée
- Durée : 1h30

<u>Observations :</u>	<u>Note :</u>

Exercice 1 :

1) On considère les équations et inéquations suivantes. Les résoudre en utilisant à chaque fois la représentation graphique de la fonction carré :

Équation ou inéquation	a) $x^2 = 81$	b) $x^2 > 7$	c) $4x^2 \leq 9$
Représentations graphiques, justifications et solutions			

2) Résoudre l'équation a) algébriquement :

Exercice 2 :

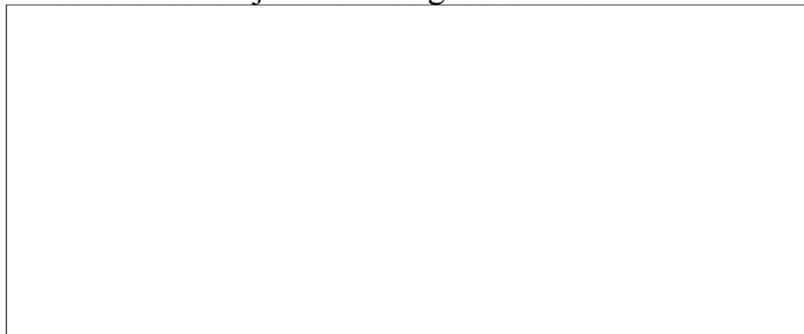
Déterminer en justifiant l'encadrement le plus fin de x^2 dans les cas suivants :

a) $3 \leq x < 8$	b) $-5 < x < -1$	c) $-7 < x \leq 2$

Exercice 3 :

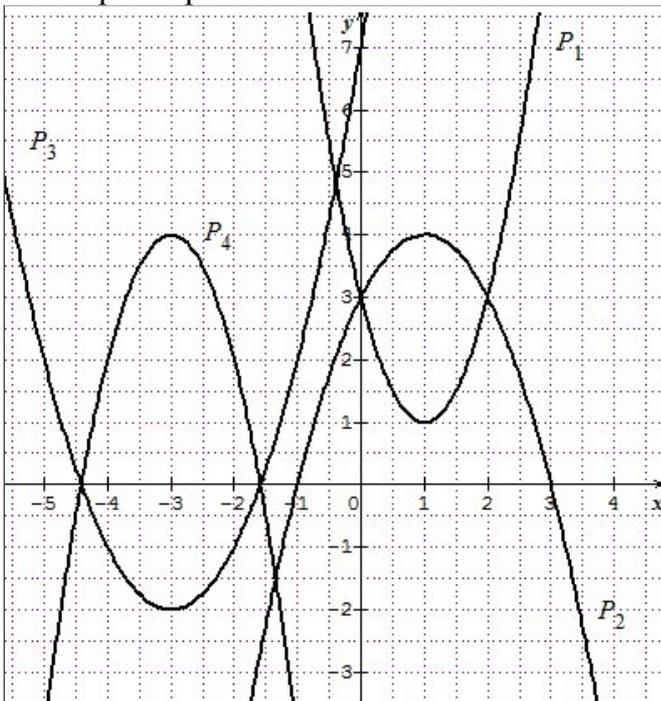
Soient les nombres suivants : $A = 1 - \sqrt{5}$ et $B = 1 - \sqrt{3}$

Comparer A^2 et B^2 sans calcul en justifiant soigneusement :



Exercice 4 :

Voici quatre paraboles et trois fonctions trinômes du second degré :



Expressions des trinômes en fonction de x :

$$f(x) = x^2 + 6x + 7$$

$$g(x) = -2(x + 3)^2 + 4$$

$$h(x) = 2x^2 - 4x + 3$$

1) Montrer que $g(x) = -2x^2 - 12x - 14$

Représentation graphique des paraboles P_1 , P_2 , P_3 et P_4

2) Attribuer à f , g et h les paraboles correspondantes **en justifiant soigneusement** :

f	
g	
h	

3) On considère le trinôme i d'expression : $i(x) = -x^2 + 2x + 3$

a) Déterminer par la méthode de votre choix la forme canonique de i

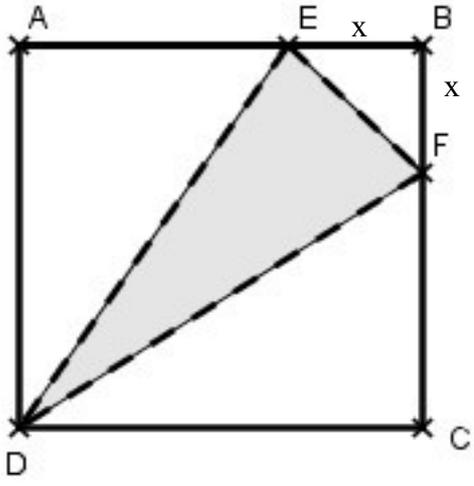
b) Montrer que $i(x) = -(x + 1)(x - 3)$

c) Déterminer les variations de i :

d) Parmi les différentes écritures de i (écriture développée et réduite, forme factorisée et forme canonique) , utiliser la plus appropriée pour répondre à chacune des questions suivantes **en justifiant à l'aide de calculs :**

Maximum de i sur \mathbb{R} et valeur de x en laquelle il est atteint :	
Antécédent(s) de 0 par i :	
L'image de 0 par i :	
Résolution de $i(x) = 3$	

Exercice 5 :

 <p>The diagram shows a square ABCD with vertices A (top-left), B (top-right), C (bottom-right), and D (bottom-left). The side length is labeled as 1. Point E is on side AB, and point F is on side BC. The segment EB is labeled x, and the segment BF is also labeled x. A triangle EFD is shaded in gray.</p>	<p>ABCD est un carré de côté 1. On place le point E sur le côté [AB] et le point F sur le côté [BC] tels que $EB = BF$</p> <p><i>L'objectif de l'exercice est de déterminer le maximum de l'aire du triangle EFD</i></p> <p>On pose $x = EB = BF$, et l'aire du triangle EFD est notée $f(x)$.</p>
--	--

1) Donner un encadrement de x selon les contraintes de la figure.

2) a) Exprimer, en fonction de x , les aires des triangles EBF, AED, et CDF

b) En déduire l'expression développée et réduite de $f(x)$

3) a) Résoudre l'équation $f(x) = 0$

b) En déduire l'abscisse du sommet de la parabole représentant f . Quelle est son ordonnée ?

4) Dresser le tableau de variations de f et conclure.