NOM : ………………………………………………………… PRÉNOM : ………………………………………………………………

DEVOIR SURVEILLÉ N° 5 SECONDE 2 *Mardi 5 février 2013*

EXERCICE 1 (4 points)

Questions de cours : Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = ax^2 + bx + c$ avec $a \neq 0$.

1. La courbe représentative de la fonction f est une ……………………………

2. Si $a > 0$, alors cette courbe est ……………………………………………………

3. L'abscisse du sommet de cette courbe est ………………………………………

4. Si $x > 5$, alors x^2 ………………… ; Si $x \leqslant -8$, alors x^2 ……………………

EXERCICE 2 (3 points)

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations :

a) $x^2 > 9$; b) $2x^2 - 1 \leqslant 7$.

EXERCICE 3 (8 points)

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 - 12x + 20$.

1. Montrer que la fonction f peut s'écrire $f(x) = (x-6)^2 - 16$.
2. Dresser le tableau de variations de la fonction f sur $\mathbb{R}$.
3. En déduire les coordonnées du sommet S de la courbe représentative de f.
4. Parmi les courbes ci-dessous, indiquer celle qui représente la fonction f.
5. Tracer alors l'axe de symétrie de la courbe sur la figure ci-dessous.
6. Résoudre algébriquement l'équation $f(x) = 9$.
7. Résoudre algébriquement l'inéquation $f(x) \leqslant 0$.

Figure A

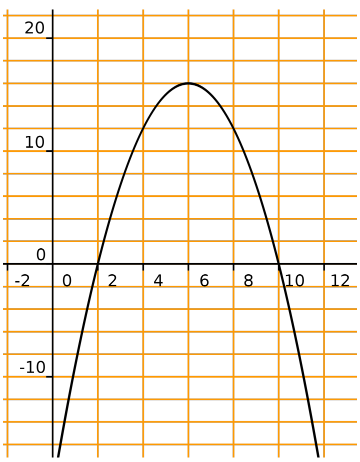


Figure B

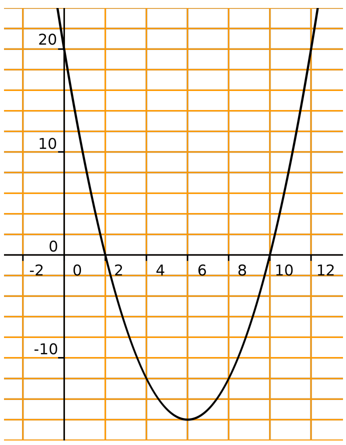
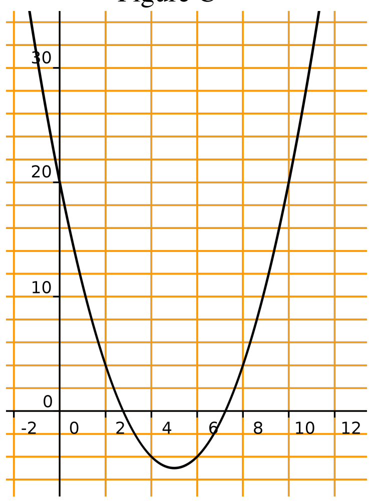


Figure C



EXERCICE 4 (5 points)

Sur la figure ci-contre, ABCD est un carré de côté 4 cm, le point M est sur le segment [AB] avec AM = x, I est sur la diagonale [AC]. AMIQ et NIPC sont des carrés.

1. Préciser l'intervalle sur lequel varie x.
2. Montrer que l'aire A(x) de la partie grisée est égale à $2x^2 - 8x + 16$.

Déterminer la forme canonique du polynôme A.

3. En déduire l'aire minimale de la partie grisée et pour quelle valeur de x elle est atteinte.
4. Trouver l'aire maximale de la partie grisée et pour quelle valeur de x elle est atteinte.

BONUS : Pour quelle valeur de x l'aire de la partie grisée est-elle égale à 10 cm² ?