Seconde 3	**Devoir n°5 : Second degré + algorithmique+Espace (1h30)**	06/03/13

Exercice 1 :

1) On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 5x^2 - 3x + 1$

a) Comment est orientée la parabole représentant f ? Justifier.

b) Calculer les coordonnées du sommet S de cette parabole.

c) En déduire les variations de la fonction f. Dresser son tableau de variation.

d) Donner la forme canonique de f en justifiant.

2) Soit l'algorithme suivant écrit en langage naturel :

```
Variables
a,b,c
Début
   Saisir a,b,c
  Si (a > 0) alors
   Faire
   Afficher « La parabole représentant f
est orientée vers le................. »
  Sinon Afficher « La parabole
représentant f est orientée vers
le.................. »
FinSi
Fin
```

a) Compléter les pointillés de l'algorithme précédent.

b) Si on fait tourner l'algorithme précédent en entrant a = 5, b = -3 et c = 1, qu'affichera-t-il à l'écran comme résultat ?...

c) Compléter l'algorithme précédent pour qu'il calcule les coordonnées du sommet S de la parabole représentant f et qu'il les affiche. (Ecrire sur la copie)

Exercice 2 :

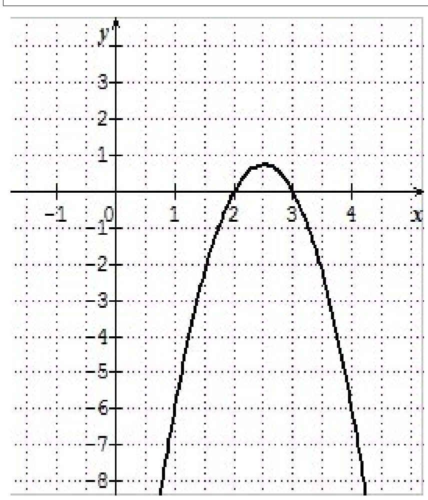
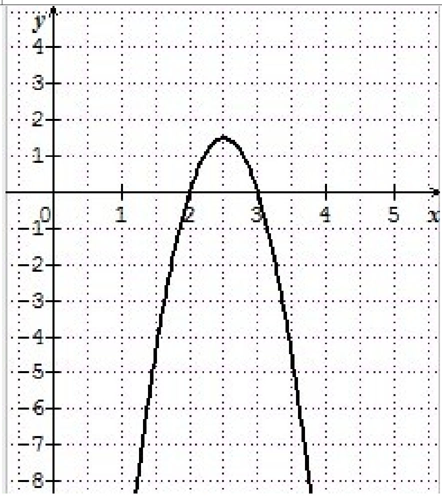
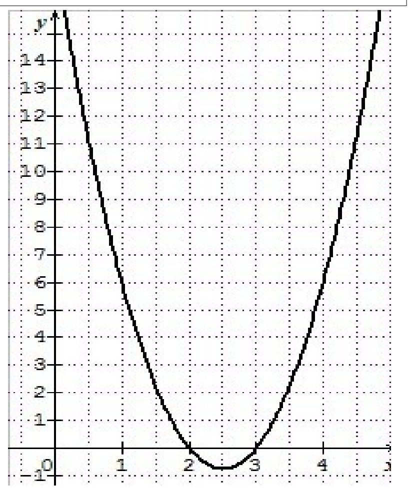
On pose $g(x) = (3x - 9)(-x + 2)$

1) Développer et réduire l'expression de g

2) Résoudre algébriquement $g(x) = 0$

3) On a représenté g dans un repère orthogonal du plan :

a	b	c

Parmi les trois courbes données, expliquer laquelle est celle qui représente g **en justifiant clairement**.

4) Vérifier que $-3(x-\frac{5}{2})^2+\frac{3}{4}$ est la forme canonique de g **en détaillant les calculs**.

5) En utilisant à chaque fois l'écriture la mieux adaptée de g, répondre aux questions suivantes :

a) Résoudre $g(x) = \frac{3}{4}$

b) Résoudre $g(x) = -18$

c) Résoudre $g(x) = x - 3$

d) Calculer l'image de $\frac{5}{2}$ en valeur exacte .

6) Dresser le tableau de variations de g sur [1;4]

7) Dresser le tableau de signes de g sur [1;4]

8) Résoudre graphiquement $g(x) \geq -2$

Exercice 3 :

1) Sachant que $x \in [5;9]$, en déduire l'encadrement le plus fin possible de x^2 (en justifiant)

2) Sachant que $x \in [-3;-2]$, en déduire l'encadrement le plus fin possible de x^2 (en justifiant)

3) Sachant que $x \in [-7;3]$, en déduire l'encadrement le plus fin possible de x^2 (en justifiant)

Exercice 4 : Calculs de volumes

1) On remplit d'eau une bouteille de forme cylindrique aux $\frac{2}{3}$ de sa hauteur totale.

Sachant que cette hauteur totale est de 36 cm et que le rayon est de 10 cm, calculer en valeur exacte le volume d'eau dans la bouteille en détaillant bien toutes les étapes.

2) On souhaite remplir un aquarium de forme sphérique de rayon 12,3 cm avec la même quantité d'eau que dans la question précédente. Est-ce possible ? Le démontrer.

3) On utilise maintenant un récipient de forme conique avec un rayon du cercle de base de 11 cm.

a) Si on note V le volume du cône, R le rayon du cercle de base, h la hauteur, montrer que $h = \frac{3V}{\pi R^2}$

b) Calculer la hauteur d'eau dans ce nouveau récipient pour le volume d'eau des questions précédentes.

c) Ecrire un algorithme qui demande à l'utilisateur de donner V et le rayon R et qui affiche la hauteur correspondante.

d) Modifier l'algorithme précédent pour que si la hauteur calculée est supérieure à 60 cm, il affiche « Hauteur trop grande ! » et sinon « Hauteur correcte ! »