Nom :	Devoir surveillé n°2	1ES - 2017
Prénom :		Calculatrice autorisée

Exercice 1 – Résolution d'équations

(3 points)

Résoudre les équations suivantes dans R .

$$2x^2 - 3 = 5x$$

$$\frac{1}{2}(x^2 + 29) = 2 - 13x$$

Exercice 2 – Résolution d'inéquations

(4 points)

Résoudre les inéquations suivantes dans R .

$$5x^2 - 5x - 12 > 2x^2 + 4x + 18$$

$$x^2 - x + 25 < 3x^2 + 5x - 5$$

Exercice 3 – Variations

(3 points)

Donner le tableau de variations de chaque fonction sur son ensemble de définition.

$$f(x) = -0,8x^2 + 40x + 100 \text{ définie sur } [-5; 60]$$

$$g(x) = 2x^2 + x - 8 \text{ définie sur } [-20; 40]$$

Exercice 4 – Choisir la forme adaptée d'une fonction polynôme

(6 points)

Soit une fonction polynôme du second degré : $p(x) = -x^2 + 2x + 15$.

1. Vérifier que la forme canonique de p est : $p(x) = -(x-1)^2 + 16$.

2. Déterminer une expression factorisée de $p(x)$.

3. Utiliser l'une des écritures de la fonction polynôme pour répondre aux questions posées.

a. Calculer $p(1)$.

b. Calculer $p(0)$.

c. Montrer que $p(x)$ admet un maximum sur R , dont on précisera la valeur.

d. Résoudre l'équation $p(x) = 0$.

e. Résoudre l'équation $p(x) = 15$.

f. Résoudre l'inéquation $p(x) \geq 16$

Exercice 5 – Résolution de problème

(4 points)

Une entreprise fabrique un type de bibelots à l'aide d'un moule. Le coût de production d'une quantité q de bibelots est donné, en euros, par : $C(q) = 0,002q^2 + 2q + 4000$.

On suppose que toute la production, quelle que soit la quantité est vendue au prix de 11€ le bibelot.

1. Exprimer la recette $R(q)$ en fonction de la quantité q .

2. a. Étudier les variations de la fonction bénéfice B définie sur $[0; +\infty[$ par $B(q) = -0,002q^2 + 9q - 4000$.

b. En déduire la quantité de bibelots à fabriquer (et vendre) afin que le bénéfice réalisé par l'entreprise soit maximal.

c. Quelles quantités de bibelots l'entreprise doit-elle produire pour que son bénéfice soit positif ou nul.