Devoir surveillé n°08 – mathématiques
18/05/2011**Exercice 1(6 points)**

1. Placer dans un repère orthonormé les points suivants :

$$A(-4, 5; 1) \quad B(-1; 4) \quad C(-2; -1) \quad D(4; 4)$$

2. Est-ce que les droites (AB) et (CD) sont parallèles ? Justifier.
3. Déterminer par calcul les coordonnées du point E tel que $CBDE$ soit un parallélogramme.

Exercice 2(7 points) Un hôpital comporte deux salles d'opération (S_1 et S_2) qui ont la même probabilité p d'être occupées. La probabilité que l'une des deux salles au moins soit occupée est 0,9 ; celle que les deux salles soient occupées vaut 0,5.

1. Après avoir défini deux événements bien choisis, traduire l'énoncé par des égalités.
2. Démontrer que $p = 0,7$.
3. Quelle est la probabilité que la salle S_1 soit vide ?
4. Quelle est la probabilité que les deux salles soient vides ?
5. Quelle est la probabilité qu'une seule salle soit libre ?

Exercice 3(7 points) Une entreprise fabrique un produit. Pour une période donnée, le coût total de production, eu euros, est donné en fonction du nombre q d'articles fabriqués par :

$$C(q) = 2q^2 + 10q + 900 \text{ pour } 0 < q < 80$$

Tous les articles fabriqués sont vendus ; la recette totale en euros est donnée par $R(q) = 120q$.

1. Justifier que le bénéfice total est donné par :

$$B(q) = -2(q^2 - 55q + 450)$$

2. Vérifier que la forme factorisée de $B(q)$ est :

$$B(q) = -2(q - 10)(q - 45)$$

3. Pour quelles quantités d'articles produits l'entreprise est-elle rentable ?