**CEG H. C. MAGA Année scolaire : 2022 - 2023**

**Classes : 1ères A2 & B Durée : 1 h 30 min**

**1er Devoir Surveillé du Premier Semestre**

**Epreuve de Mathématique**

**Contexte**

Monsieur GAOU, un promoteur culturel, dispose d’un espace sur lequel il voudrait organiser un concert de musique traditionnelle ; cet espace est aménagé sur un domaine de forme rectangulaire ayant pour périmètre et pour aire . Dans le cadre de ce concert, il contracte un prêt de 2 millions de francs CFA auprès de deux banques **A** et **B** aux taux d’intérêts respectifs et (exprimés en %) tels que .

Selon certaines études, le nombre de spectateurs est fonction du prix  du ticket d’entrée, suivant la relation : .

Monsieur GAOU se préoccupe alors de savoir le prix qu’il peut fixer pour le ticket d’entrée afin de réaliser un bénéfice. Pour cela, il sollicite l’aide de son fils Fofovi, élève en classe de 1ère. Celui-ci voudrait utiliser ses connaissances en mathématique pour non seulement déterminer le prix du ticket mais aussi les dimensions du domaine et les taux d’intérêts pratiqués par les deux banques. Mais très tôt, il éprouve quelques difficultés.

**Tâche :** Tu es invité(e) à aider Fofovi à trouver des solutions à ses différentes préoccupations, en résolvant les problèmes suivants.

**Problème 1**

1. a) Résous dans le système d’équations suivant :

b) Déduis-en les taux d’intérêts et respectifs des banques A et B.

1. Soit la longueur et la largeur du domaine. On désigne par la somme et par le produit de et .
2. Détermine les valeurs de et .
3. Justifie que les dimensions du domaine sont les solutions de l’équation (***E***) : .
4. Résous dans l’équation (***E***) puis déduis les dimensions (en mètre) de ce domaine.

**Problème 2**

Les charges fixes (location de l’espace, cachet des musiciens et dépenses diverses) s’élèvent à CFA.

1. On désigne par la recette attendue à ce concert et par le bénéfice correspondant, où est le prix d’un ticket.

Prouve que : s

et

.

1. On considère l’inéquation (***I***) : .
2. Résous dans l’inéquation (***I***).
3. Déduis-en l’ensemble des valeurs de pour lesquelles Monsieur GAOU aura un bénéfice (*On rappelle qu’il y a bénéfice lorsque* ).
4. Détermine le nombre de spectateurs et le bénéfice que réalisera Monsieur GAOU si le prix du ticket d’entrée est CFA.

**Bonne Composition !**