

I EXERCICE.1 (4pts)

1. Le prix d'un article est de 1720 euros en 2006 ; en 2004 cet article valait 1900 €. Donner pour cet article l'indice de prix en 2006, base 100 en 2004 : $I_{2006/2004}$.
2. On donne les deux indices (base 100) de prix du même bien : $I_{2005/1990} = 122.5$; $I_{2004/1990} = 113.5$. Donner en pourcentage l'augmentation de 2004 à 2005.
3. Une fonction de bénéfice est donnée par : $B(q) = (-20q + 6000)(4q - 2000)$, $q \in [0; +\infty[$ et désignant la quantité. Déterminer pour quelles valeurs de q l'entreprise réalise un bénéfice.

II EXERCICE.2 (4pts)

On place un capital de 85000 euros, à intérêts composés, au taux de 2.95 %.

1. Quel sera le capital acquis à l'issue de 7 années de placement ?
2. Au bout de combien d'années, le capital acquis sera-t-il de 93287.46 euros ?
3. Le capital de 15000 euros a été placé durant 6 ans à intérêts composés et a une valeur acquise de 18332.2 euros à l'issue du placement. Quel était le taux d'intérêt annuel ?

III EXERCICE-3 (6pts)

Pour aménager son nouvel espace vert, une commune fait appel à une société de vente qui lui propose deux lots.

Lot A : dix rosiers, un magnolia et un camélia pour un montant de 200 €.

Lot B : cinq rosiers, un magnolia et trois camélias. pour un montant de 300 €. Les besoins sont d'au moins 100 rosiers, 16 magnolias et 30 camélias.

On cherche à déterminer le nombre x de lots A et le nombre y de lots B à acheter pour **minimiser** la dépense totale.

1. Etablir un système d'inéquations portant sur x et y traduisant les contraintes.
2. La dépense minimale :
 - a. Représenter le domaine des contraintes dans un repère orthonormal .
 - b. Exprimer la dépense totale d , en euros, pour l'achat de x lots A et y lots B.
 - c. Déterminer graphiquement le couple pour lequel la dépense totale est minimale.
 - d. Calculer la dépense minimale possible.

IV EXERCICE-4 (6pts)

Une entreprise fabrique un bien dont le coût total de fabrication est donné en fonction de la quantité par :

$$C(q) = q^3 - 27q^2 + 250q + 300, \text{ pour } q \in [0; 100]$$

1. Calculer le coût pour une production de 80 puis de 85. Evaluer la variation du coût en pourcentage et calculer l'élasticité du coût par rapport à la quantité quand la production passe de 80 à 85.
2. Le prix unitaire de vente est de 154 €. Exprimer la recette $R(q)$ et vérifier que le bénéfice est donné par :

$$B(q) = -q^3 + 27q^2 - 96q - 300$$

3. Déterminer la production permettant de réaliser un bénéfice maximum.