UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF DE M'SILA
FACULTE DE TECHNOLOGIE
DEPARTEMENT DE GENIE ELECTRIQUE
Module : Optimisation
Année d'étude : Master 1
Spécialité : Automatique et systèmes

جامـــعـــة محمد بوضياف بالمسيلـة
كـــلـيــة التكنولوجيا
قسم الهندسة الكهربائية
Année Universitaire : 2020 / 2021

Série TD N°1

Exercice n°1 :

La compagnie Orangina produit et distribue de la boisson gazeuse. Les contenants (canettes) ont une forme cylindrique de hauteur **h** et de rayon **r**. Afin de réduire les coûts, Orangina veut minimiser la surface d'aluminium nécessaire à la construction des contenants.

Cependant, ils doivent s'assurer qu'un contenant ait un volume de $256\ \pi\ cm^3$. Quels sont les dimensions du contenant qui réalisent l'objectif et vérifient les contraintes ?

Exercice n° 2:

Avec exactement $5400\ cm^2$ de carton, nous désirons construire une boîte (largeur x, hauteur y profondeur z) pouvant contenir un volume V. Nous exigeons que la largeur de la boîte soit le double de sa profondeur. Nous aimerions maximiser le volume que peut contenir cette boîte. Quelles sont les valeurs optimales de x, y, z qui réalisent notre objectif.

Exercice n° 3:

Montrer en fonction de l'angle thêta que la surface d'un quadrilatère rectangulaire inséré dans un cercle de rayon r, est maximale si ce quadrilatère est un carré.

Exercice n° 4:

Une société produit deux types de lampes : **P1** et **P2**. Indiquons par **x1** le nombre de milliers de lampes de type **P1** produites et supposons que la demande pour ce type de lampes est donnée par **d1= 50-x1**, où **d1** est le prix de vente en dinars. De même, indiquons par **x2** le nombre de milliers de lampes de type **P2** produites et supposons que la demande pour ce type est donnée par **d2= 60-2x2**, où **d2** est aussi le prix de vente en dinars. Les coûts communs de production de ces lampes est **C=2x1x2** (en millions de dinars). Par conséquent, le bénéfice de cette société (en millions de dinars) est une fonction de deux variables **x1** et **x2**. Déterminer le profit maximal de cette société.