***Le camping (exemple de solution)***

**Note : il peut être intéressant de traitant la situation avec Geogebra en trouvant une façon de faire varier les tarifs pour voir l’effet sur la fonction à optimiser.**

La fonction économique

*Le terme fonction objectif ou fonction économique, est utilisé en optimisation mathématique pour désigner une fonction qui sert de critère pour déterminer la meilleure solution à un problème d'optimisation.*

Tiré de Wikipédia

On peut mathématiser la situation initiale à l’aide des variables :

X:Le nombre de petits espaces loués

Y: Le nombre de grands espaces loués

*a* : Le tarif à la journée pour la location d’un petit espace

*b* : Le tarif à la journée pour la location d’un grand espace

Z : Les revenus par jour

Ainsi, la fonction économique s’écrit : Z = *a*X + *b*Y.

1. **Représentez les contraintes dans le plan cartésien et déterminez graphiquement les coordonnées des sommets du polygone de contraintes.**

Les contraintes sont :

$$X\geq 0$$

$$Y\geq 0$$

$$X+Y\leq 138$$

$$10X+30Y\leq 3000$$

****

Coordonnées des sommets :

P(0,100), Q(57,81), R(138,0) et S(0,0). La lecture des coordonnées des sommets sera ardue selon le pas choisi pour chaque axe. Accepter les valeurs à la dizaine près dans le cas des coordonnées des points Q et R.

1. **Choisissez des tarifs *a* et *b* et recherchez la ou les valeurs maximales prises par la variable Z en fonction de X et Y. Pour vous aider, situez chaque couple retenu dans le plan et comparez la valeur de Z obtenue. Considérez aussi les sommets du polygone de contraintes.**

1er cas : Tarif journalier d’une location d’une petit espace= a = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Tarif journalier d’une location d’un grand espace =b = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| X | Y | Je calcule la valeur de la fonction Z |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

2e cas : Tarif journalier d’une location d’une petit espace= a = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Tarif journalier d’une location d’un grand espace =b = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| X | Y | Je calcule la valeur de la fonction Z |
|  |  |  |
|  |  |  |

3e cas : Tarif journalier d’une location d’une petit espace= a = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Tarif journalier d’une location d’un grand espace =b = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| X | Y | Je calcule la valeur de la fonction Z |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

1. **Le ou les couples de points qui maximisent la fonction économique demeurent-ils les mêmes pour chaque cas étudié à la question précédente ?**

Non

1. **Pour chaque cas, que remarquez-vous au sujet du ou des couples de points (X,Y) qui maximisent la fonction économique ? Où sont-ils situés dans la région-solution du polygone de contraintes ?**

Ce sont les coordonnées d’un ou deux sommets du polygone de contraintes**.**

1. **VRAI OU FAUX. Si je change les valeurs de a et b, je constate que la valeur maximale de la fonction Z est toujours la même.**

FAUX.