



### Examen de rattrapage : Optimisation et fiabilité

**Exo1.** Pour une excursion, la direction de l'école se propose de louer des autobus de **50 places** et d'autres de **30 places**. Le coût de location d'un autobus de **50 places** est de **90 kda** et celui d'un autobus de **30 places** est de **60 kda**.

Il doit y avoir au moins **450 places** dans les autobus pour transporter tous les élèves et accompagnateurs; les dépenses doivent rester à l'intérieur du budget de l'activité qui est de **720 kda**.

Déterminer le nombre d'autobus pour 50 places et celui de 30 place?

**Exo2.** Un terrain de camping offre deux types d'emplacement: des emplacements pour des tentes et des emplacements pour des roulottes. Les utilisateurs de tentes consomment en moyenne **10 litres** d'eau par jour alors que ceux des roulottes en consomment **30**. La municipalité où est situé le terrain de camping limite le propriétaire à une consommation d'eau maximum de **3300 litres** par jour. Le terrain possède **150 emplacements**. Cette situation est représentée par le système d'inéquations suivant

Le coût de location, par jour, d'un emplacement pour une roulotte est le double de celui pour une tente. Le profit maximum est de **4800 kda** par jour. Quels sont les coûts de location, par jour, de chacun des types d'emplacement?

**Exo3/** Mohamed est membre de l'équipe des Jeunes entrepreneurs de son école. Son projet est de peindre des motifs sur des **vases** et des **sucriers**. Elle met **2 heures** pour peindre les motifs d'un **vase** et **3 heures** pour ceux d'un **sucrier**. Durant l'année scolaire, elle consacrera un maximum de **120 heures** à son projet et prévoit peindre un **maximum** de **50 objets**. Pour répondre à la demande de ses clients, elle doit peindre au **moins 10 sucriers**. Chaque **vase** sera ensuite vendu **14 kda** et les **sucriers** seront vendus à **10 kda** chacun.

Combien de **vases** et de **sucriers** doit-elle vendre pour **maximiser** ses profits?

**Exo3.** Déterminer les points critiques pour la fonction (optimisation sans contrainte) :

$$f(x,y,z) = x^4 - 17x^2 + 2y^2 + z^2 - 2xy - 2yz + 81$$