

Nom : **CORRIGÉ**

Groupe : _____

Situations-problèmes d'optimisation linéaire

EXEMPLE 1 – VENTE DE BILLETS

Le groupe musical du collège donne un concert cet été au centre-ville. Les membres du groupe comptent sur les profits réalisés en vendant des billets pour payer la salle de spectacle et, idéalement, mettre un peu d'argent de côté pour leur prochaine tournée.

Il y a deux types de billets : jeunes (moins de 18 ans) et adultes. Voici quelques critères établis :

- 1) On veut vendre au moins 100 billets de jeunes.
- 2) Le groupe ne veut pas plus que 350 adultes dans la salle.
- 3) On veut vendre un minimum de 200 billets au total.
- 4) La salle peut contenir 500 personnes tout au plus.

Le profit réalisé sur un billet de jeune est de 4\$ et un billet d'adulte est de 8\$.

Combien de billets de chaque type devront-ils vendre pour réaliser un profit maximal?

► Variables : x : nombre de billets de jeunes

y : nombre de billets d'adultes

► Fonction à optimiser : $P = 4x + 8y$

► Contraintes :
$$\begin{cases} x \geq 0, y \geq 0 \\ x \geq 100 \\ y \leq 350 \\ x + y \geq 200 \\ x + y \leq 500 \end{cases}$$

► Solution : **150** billets de jeunes et **350** billets d'adultes pour **3400** \$ de profit.

EXEMPLE 2 – VÊTEMENTS ÉQUITABLES

Une petite entreprise souhaite confectionner des vêtements équitables. Elle doit donc offrir de bonnes conditions de travail à ses couturiers/couturières. La rémunération sera de 10\$/h pour les débutant(e)s et de 15\$/h pour les expérimenté(e)s. Les débutant(e)s font en moyenne 9 vêtements par jour alors que les expérimenté(e)s en font 12.

L'entreprise doit respecter certaines conditions :

- 1) On doit engager plus de débutant(e)s que d'expérimenté(e)s.
- 2) On dispose de 21 machines à coudre qui peuvent être utilisées.
- 3) Le budget total maximal est de 2000\$/jour, soit 250\$/h pour des journées de 8 heures.

Combien de couturiers/couturières de chaque catégorie l'entreprise devrait-elle engager pour maximiser sa production quotidienne de vêtements?

► Variables : x : nombre de couturier(e)s débutant(e)s

y : nombre de couturier(e)s expérimenté(e)s

► Fonction à optimiser : $V = 9x + 12y$

► Contraintes :
$$\begin{cases} x \geq 0, y \geq 0 \\ x > y \\ x + y \leq 21 \\ 10x + 15y \leq 250 \end{cases}$$

► Solution : **13** débutant(e)s et **8** expérimenté(e)s pour un total de **213** vêtements/jour.