

MAT-5170-2

Optimisation en contexte fondamentale

Prétest A - MATH-FAD

Cahier de l'adulte

Ce cahier comprend deux sections :

- ◆ Section « Évaluation explicite des connaissances »
- ◆ Section « Évaluation des compétences »

Consignes

- ◆ Prenez soin de toujours présenter l'ensemble de votre démarche. Inscrivez clairement vos réflexions et vos calculs.
- ◆ Assurez-vous de définir clairement les différentes variables lorsqu'il est pertinent de le faire.
- ◆ Si nécessaire, demandez du papier brouillon à la personne qui supervise l'évaluation. Notez que ce papier sera récupéré à la fin de l'épreuve.
- ◆ À la fin de l'épreuve, remettez ce cahier et votre papier brouillon à la personne qui supervise l'évaluation.
- ◆ Le seuil de réussite de l'ensemble de l'épreuve est de 60 %.

Matériel autorisé

- ◆ Votre aide-mémoire approuvé par l'enseignante ou l'enseignant
- ◆ Une calculatrice scientifique ou à affichage graphique, dont la mémoire est à zéro
- ◆ Une règle, une équerre, un compas, un rapporteur et du papier quadrillé vierge

Durée : 180 minutes

Origine : MAT5101 Prétest A de la commission scolaire des grandes seigneuries rédigé par Denise Martin (martin.denise@csdgs.qc.ca) et Hélène Boisclair (boisclair.helene@csdgs.qc.ca) du Centre L'Envol

Adaptation : février 2019

Mise à jour : 15 août 2019

Auteure : Nathalie Jucker (CSMB – FAD)

Exercice 1

Le service des loisirs d'une municipalité désire publier un guide annonçant les activités sportives et culturelles de l'été. L'imprimeur demande 0,20 \$ pour l'impression d'une page contenant des photographies et 0,15 \$ pour une page qui n'en contient pas. Le guide comptera entre 25 et 40 pages dont un minimum de 10 pages contenant des photographies.

Quel est le nombre de pages que contiendra le guide pour que son prix soit minimum?

Écrire le système d'inéquation d'écrivant les contraintes de la situation

Exercice 2

Tracez le polygone de contraintes associé au système d'inéquations suivant :

$$C_1: x \geq 0$$

$$C_2: y \geq 0$$

$$C_3: y \leq -2x + 16$$

$$C_4: y \leq \frac{x}{2} + 8$$

$$C_5: y \geq 2$$

Exercice 3

Vérifiez algébriquement si les points (4,8), (2; 16) (8;12) (12;10) sont solution du système d'équation suivant :

$$x + y \geq 18$$

$$20x + 10y \leq 300$$

Exercice 4

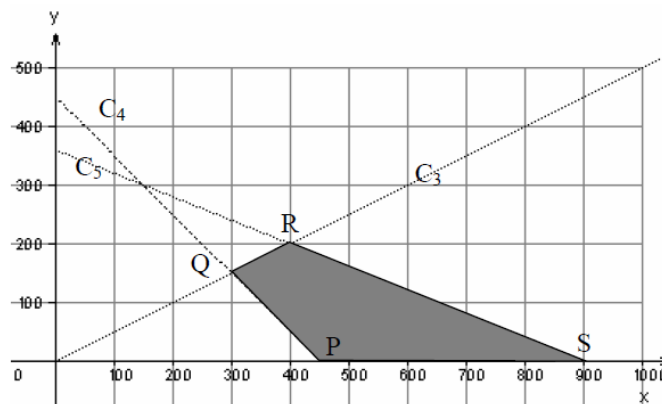
$$C_1: x \geq 0$$

$$C_2: y \geq 0$$

$$C_3: x \geq 2y$$

$$C_4: x + y \geq 450$$

$$C_5: 4x + 10y \leq 3600$$



Déterminez les coordonnées du sommet R ?

Tâche 1 : Le magasin d'Alain

Alain est propriétaire d'un magasin de vêtements. Il désire mettre en vente des manteaux dont le prix d'achat est de 25 \$ l'unité et des pantalons qui lui coûtent 15 \$ chacun. Son magasin lui permet d'entreposer au plus 500 items. Il doit commander au moins 250 pantalons et il doit vendre au moins quatre fois plus de pantalons que de manteaux. Si Alain vend un pantalon 25,00 \$ et un manteau 45,00 \$,

Déterminez le nombre de pantalons et de manteaux qu'Alain devra vendre pour maximiser son profit?

Tâche 2 : La pourvoirie

Dans une pourvoirie, on offre des excursions de chasse à l'arc et de chasse à la carabine. Afin de préserver la faune, les excursions se font selon certaines contraintes. Le nombre total d'inscriptions doit être inférieur à 50. Il doit y avoir au maximum le double de personnes inscrit à la chasse à la carabine qu'à la chasse à l'arc. Le nombre d'inscriptions à la chasse à la carabine doit être plus de 30.

Déterminez le nombre de combinaisons d'équipe possible il y a.

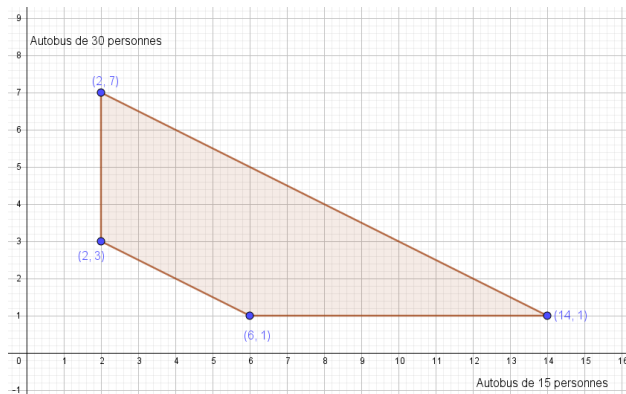
Une composition d'équipe correspond à un nombre d'inscription à l'arc et un nombre d'inscription à la carabine.

Tâche 3 : la sortie en autobus

Au terrain de jeux du quartier, les monitrices et les moniteurs ont prévu une journée plein air aux glissades de Bromont. Des autobus doivent être loués pour transporter au moins 120 enfants et au plus 240 enfants.

On leur propose de petits véhicules pouvant transporter 15 et 30 enfants par autobus. Les petits autobus coûtent 40,00 \$ et les plus grands coûtent 50,00 \$.

Le polygone de contraintes ci-dessous a été construit à partir des différentes contraintes que la responsable en chef doit respecter.



À la suite d'une consultation par la responsable, elle doit louer au plus 4 autobus de 30 passagers. **Quel sera l'effet d'une telle décision sur le coût minimal de location pour la sortie des 240 enfants?**

Tâche 4

Alex veut s'acheter des pantalons et des chandails. La vendeuse lui signifie qu'un pantalon coûte 50,00 \$ et qu'un chandail coûte 25,00 \$. Son père lui offre de payer ses achats en guise de cadeau d'entrée au cégep.

Alex désire :

- plus de chandail que de pantalon.
- au moins 2 pantalons
- le double du pantalon plus les chandails doit être inférieur à 12 morceaux

Montrez qu'Alex aura obligatoirement 3 pantalons.