

Contrôle Continu n° 1

Durée : 1h20

*L'usage de tout document ou dispositif électronique est interdit à l'exception de celui de la calculatrice **non** programmable. La qualité de la rédaction sera prise en compte dans la notation¹.*

Exercice 1 : On considère le problème d'optimisation suivant :

$$(P_1) \begin{cases} \text{maximiser} & z = 4x_1 + x_2 \\ \text{sous} & 2x_1 + x_2 \leq 40 \\ & x_1 \leq 30 \\ & x_1 + 3x_2 \geq 60 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{cases} .$$

1. Écrire le problème sous forme standard.
2. Résoudre le problème par la méthode du simplexe.

Exercice 2 : Un sellier fabrique deux types de selles : des selles de dressage S_1 et des selles d'obstacle S_2 . La marge brute réalisée sur la vente d'une selle de dressage est de 400€ alors que celle réalisée sur la vente d'une selle d'obstacle n'est que de 100€. La confection d'une selle de dressage nécessite deux fois plus de cuir que celle d'une selle d'obstacle. Il dispose chaque mois d'une quantité de cuir suffisante pour réaliser 40 selles d'obstacle. Chaque selle comporte un harçon spécifique au modèle et le sellier dispose de 30 harçons de chaque type par mois. Le sellier souhaite employer à plein temps ses trois ouvriers. Chacun travaille vingt jours par mois. La fabrication d'une selle de dressage dure un jour et celle d'une selle d'obstacle dure trois jours. Le sellier souhaite maximiser sa marge totale brute mensuelle.

1. Formuler le problème d'optimisation correspondant. Que remarquez-vous ?
2. En déduire une solution. Justifier.

1. Entre autres, les opérations effectuées lors de chaque étape de la méthode du simplexe devront être indiquées, les choix effectués devront être justifiés et la provenance des contraintes devra être précisée.