

*La qualité de la rédaction ainsi que la propreté de la copie seront pris en compte dans l'évaluation.*

**Première partie - un problème en dimension 3**

Considérons  $(P_1)$  le problème linéaire suivant :

$$a \geq 0, b \geq 0, c \geq 0 \quad \left\{ \begin{array}{l} a + b - c \geq 1 \\ a - b + c \geq 1 \\ a = 2 \\ \text{Max}(b - c) \end{array} \right.$$

1. Écrire le problème  $(P_1)$  sous forme phasée. On fera clairement apparaître les variables d'écart et/ou artificielles éventuelles. 1

2. Résoudre le problème  $(P_1)$  par la méthode des deux phases ou du grand M au choix. Vous indiquerez la méthode choisie ainsi que les différentes étapes de son itération (préciser les étapes d'initialisation, les changements de phases, les choix de pivots etc) - il n'est pas nécessaire d'utiliser toutes les cases. 6

Max		

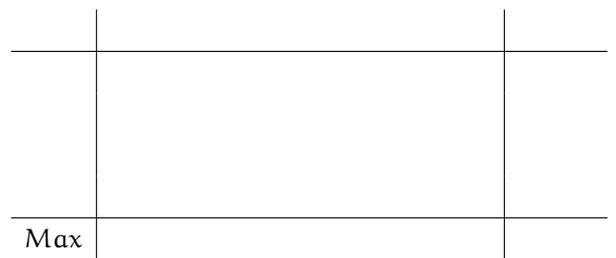
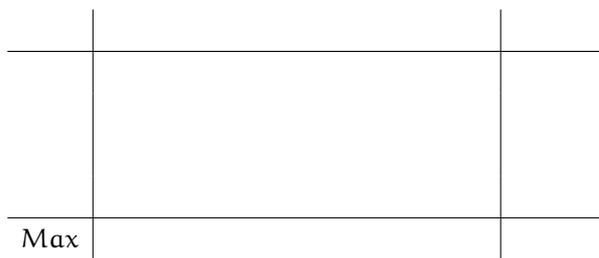
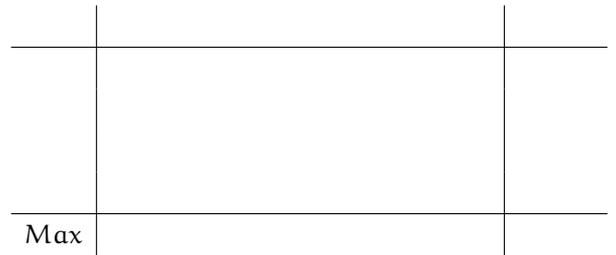
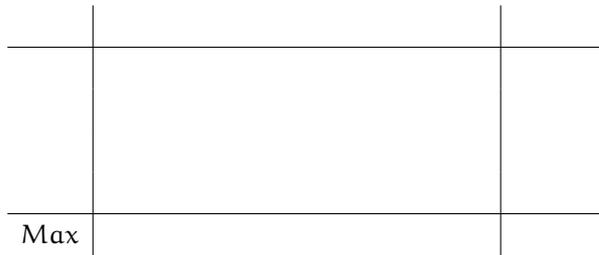
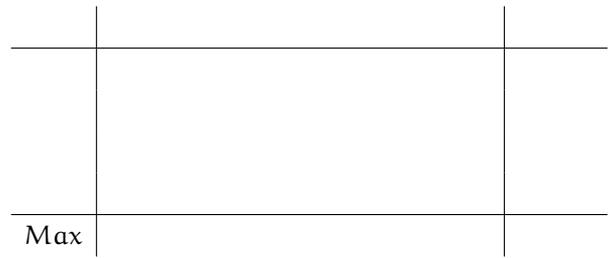
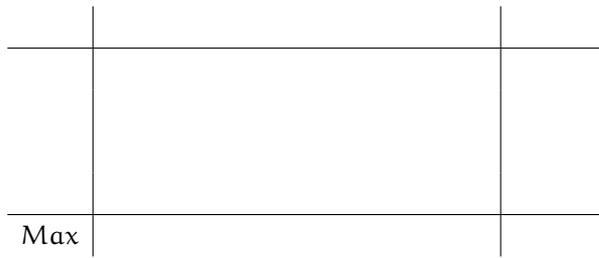
Max		

Max		

Max		

Max		

Max		



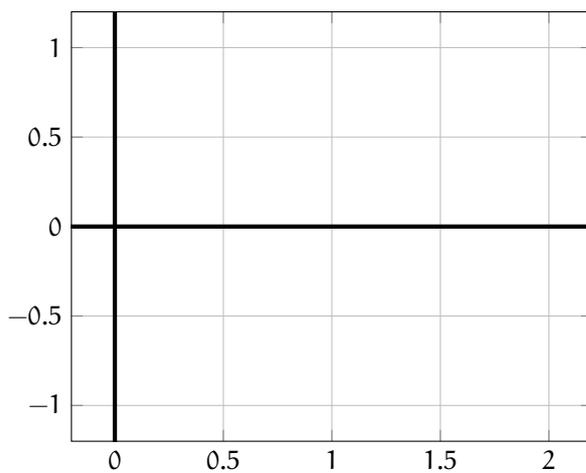
**Deuxième partie - le même problème mais en dimension 2.**

On considère  $(P_2)$  le problème linéaire de dimension 2 suivant.

$$x \geq 0, y \in \mathbb{R} \quad \left\{ \begin{array}{l} x + y \geq 1 \\ x - y \geq 1 \\ x = 2 \\ \text{Max}(y) \end{array} \right.$$

1. Représenter le simplexe (la région admissible). 1

3. Expliquer pourquoi les problème  $(P_1)$  et  $(P_2)$  sont équivalents. 1



2. Identifier, par lecture graphique, la solution optimale du problème  $(P_2)$ . Justifier brièvement. 1