

**Dans le cas d'un rendu manuscrit (photos ou scans), merci d'écrire le plus lisiblement possible.**

**Il sera tenu compte de la qualité de la rédaction et de la précision des justifications.**

*Si vous êtes amené à repérer ce qui peut vous sembler être une erreur d'énoncé, vous la signalerez sur votre copie et devrez poursuivre votre composition en expliquant les raisons des initiatives que vous êtes amené à prendre.*

◇◇

**Exercice 1.** On considère le problème d'optimisation linéaire suivant :

$$(P_1) \begin{cases} \max & (x_1 + 2x_2) \\ & -3x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ & -x_1 + 2x_2 \leq 4 \\ & x_1 + x_2 \leq 5 \\ & x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

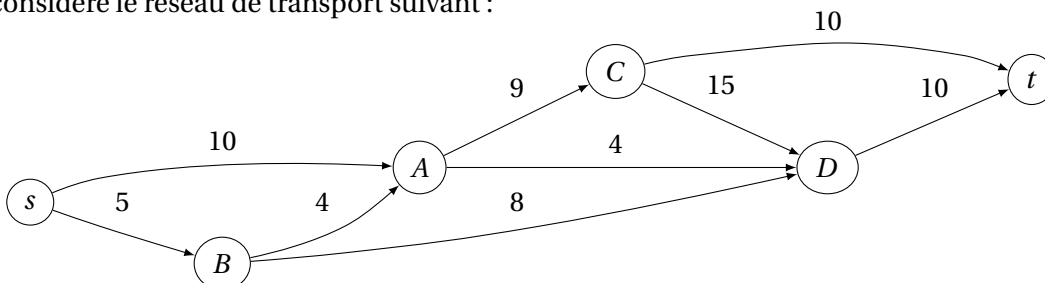
- Écrire le problème dual  $(D_1)$  de  $(P_1)$ .
- Résoudre  $(D_1)$  par l'algorithme du simplexe.
- En utilisant uniquement la théorie de la dualité** et la question précédente, déterminer la solution de  $(P_1)$ .

**Exercice 2.** On considère le problème d'optimisation linéaire suivant :

$$(P_2) \begin{cases} \max & (x_1 - x_2) \\ & -2x_1 + x_2 \leq 0 \\ & 4x_1 - x_2 \leq 10 \\ & x_1 + 6x_2 \leq 12 \\ & x_1 \in \mathbb{N}, x_2 \in \mathbb{N} \end{cases}$$

Résoudre  $(P_2)$  en utilisant la méthode **non graphique** de votre choix.

**Exercice 3.** On considère le réseau de transport suivant :



Écrire le problème d'optimisation linéaire associé à la recherche du flot maximal dans ce réseau de transport.