
**AVIS IMPORTANT AUX ETUDIANTS**

1. Chacune des feuilles de votre copie doit comporter une étiquette code à barres placée à l'endroit indiqué «coller ici votre code à barres».
2. Une copie d'examen comporte une seule «feuille principale» et des «feuilles suites ». sur chacune de vos feuilles , le code à barres est obligatoire.
3. Cette feuille d'examen est strictement personnelle . Elle ne doit comporter aucun signe distinctif.
- Elle doit être écrite en noir et / ou bleu.
4. Le non respect de l'une de ces recommandations peut faire attribuer la note ZERO à l'épreuve.

**Institut Supérieur d'Informatique & de Mathématique de Monastir**

**NOTE**

Coller ici votre  
code à barre

00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

00	25	50	75



**Institut Supérieur d'Informatique et de Mathématiques de Monastir**

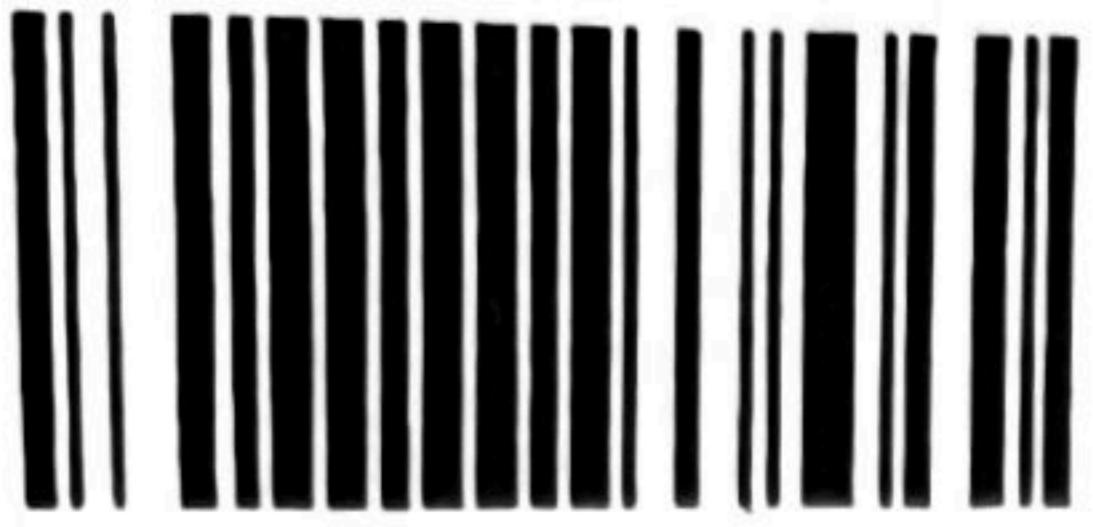
**ISIMM**

**Devoir Surveillé – S1 – 2025/2026**

Filière : 2ème LI	Matière : Graphe et optimisation	Enseignant : Marwa Thabet
Date : 20 / 11 / 2025		Documents autorisés : Non
Durée de l'examen : 1h00	Régime d'évaluation : Mixte	Nombre de pages : 06
Signature :	Code confidentiel :	Classe : ..... N° Place : .....

**NOTE : La calculatrice est autorisée**

Nom , prénom et signature  
de l'enseignant correcteur



## **Exercice 1**

Un artisan fabrique deux articles A et B nécessitant chacun deux opérations : un usinage et un traitement thermique de 3H. Le produit A subit un usinage d'une heure et un traitement thermique de 3H. De plus, 2 Kg de matière première entrent dans la composition de A et 1 Kg dans celle de B. La fabrication de B se termine par un travail de finition qui dure 1H. L'artisan dispose de 80 H d'usinage, 150 H de traitement thermique, 35 H de finition et 80 Kg de matière première. La marge bénéficiaire est 30 DT pour l'article A et 25 DT pour l'article B.

**Question :** Formuler le programme linéaire qui permet de maximiser le bénéfice de l'artisan.

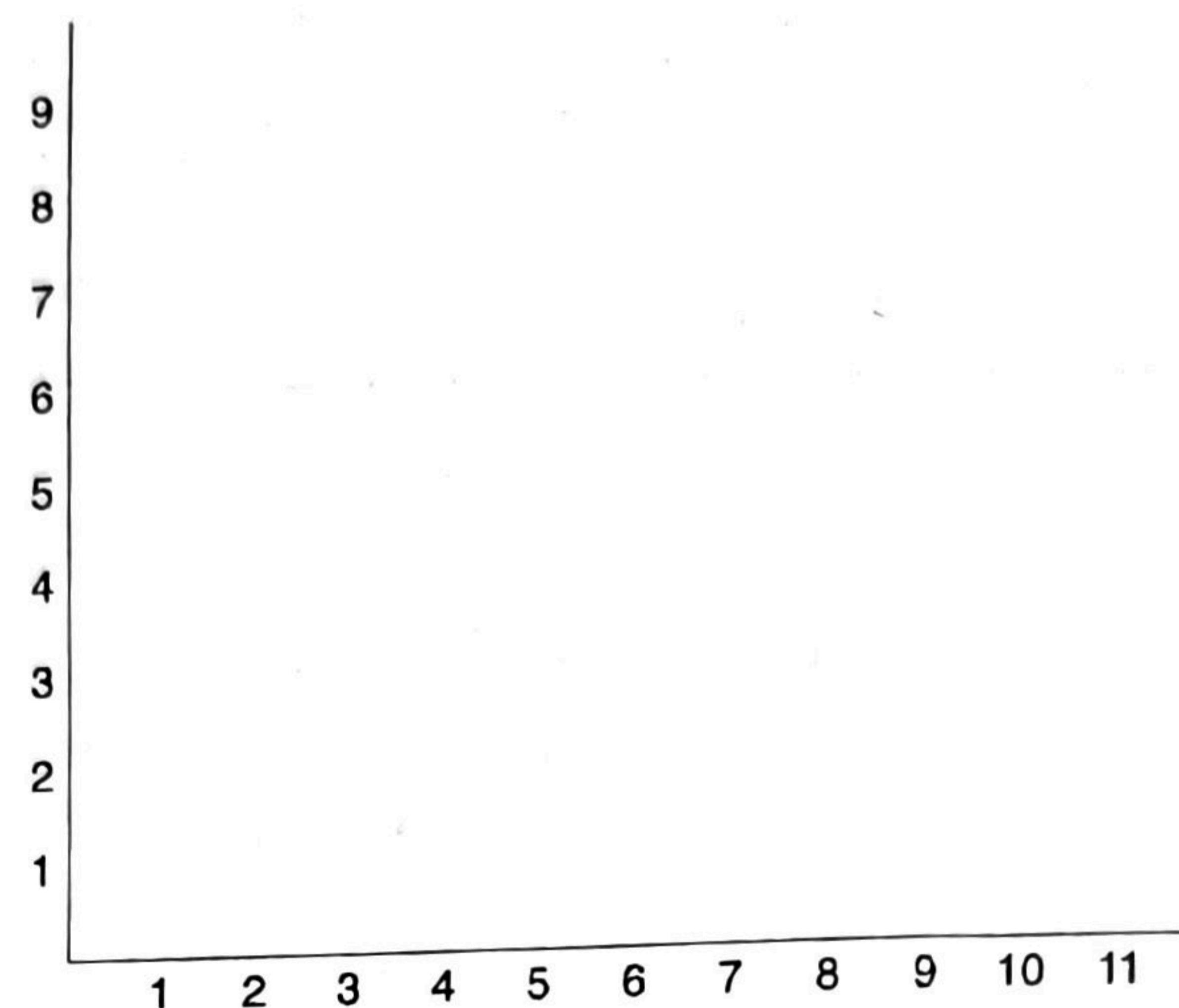
## **Exercice 2**

**Exercice 3** Considérer le problème linéaire suivant:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Max } Z = 5x_1 + 4x_2 \\ \text{S.c} \\ 6x_1 + 4x_2 \leq 24 \\ x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ x_2 \leq 2 \\ x_2 - x_1 \geq 1 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$$

- 1) Définir une solution d'un programme linéaire.

- 2) Résoudre graphiquement le problème linéaire.



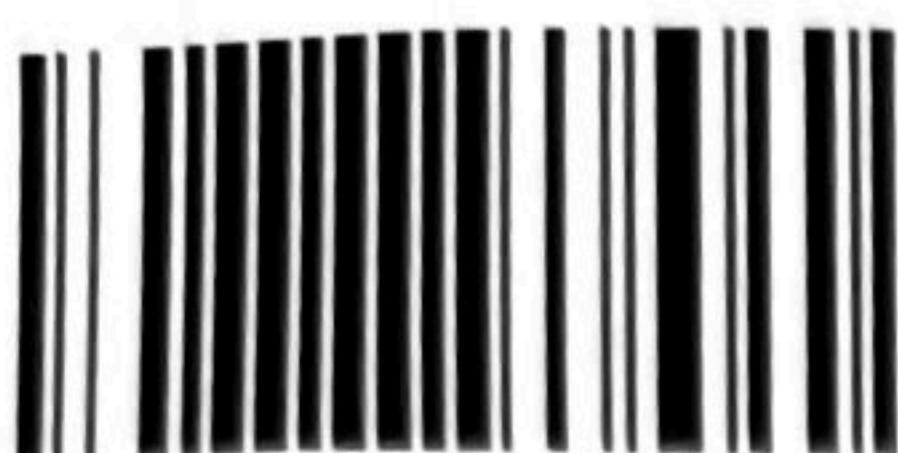
## Exercice 3

$$P = \begin{cases} \begin{aligned} & \text{Min} \quad Z = 24x_1 + 20x_2 \\ & \text{S.c} \end{aligned} \\ \begin{aligned} & x_1 + x_2 \geq 30 \\ & x_1 + 2x_2 \geq 40 \\ & x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{aligned} \end{cases}$$

1. Mettre le programme sous forme standard.

2. Peut-on obtenir une solution de base initiale avec le système d'équations obtenu à la question précédente ? Et pourquoi ?

3. Introduire les variables artificielles, appliquer la méthode du grand  $M$  et déterminer la première solution de base réalisable, en précisant les variables de base et hors base, puis dessiner le tableau initial du simplexe.



# SUITE

Coller ici votre  
code à barre

<b>Min</b>	$C_i$							
$C_B$	<b>B</b>	<b>b</b>						
	$Z_i$							
	$C_i - Z_i$							

4. Appliquer les règles de pivot jusqu'à atteindre la solution optimale, et donner la solution réalisable de chaque itération ainsi que la valeur correspondante de la fonction objective.

<b>Min</b>	$C_i$							
$C_B$	<b>B</b>	<b>b</b>						
	$Z_i$							
	$C_i - Z_i$							



Min	$C_l$							
$C_B$	B	b						
	$Z_i$							
	$C_i - Z_i$							