****

LICENCE : SdN 3

Durée : 1h30

Enseignant : Weinberg

Nb page(s) : 3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TYPE DE BESOINS : Merci de cocher svp** | | | |
| INTERCALAIRE SIMPLE | ~~INTERCALAIRE DOUBLE~~ | CALCULATRICE (**TeX\_as Instruments - Calculatrice scientifique TI- 30X IIB et Casio FX92 Collège**) | SANS CALCULATRICE |
| ~~COPIES DS~~ | SALLE INFO | ORDI PERSO | CLE USB |
| AVEC DOCUMENTS  (A PRECISER) | SANS DOCUMENTS | SURVEILLANTS | BROUILLONS |
| PLAN COMPTABLE | CODE (A PRECISER) | DICTIONNAIRE (A PRECISER) | AUTRES (A PRECISER) |

***- Le plagiat reste proscrit, une vérification pourra être effectuée.***

**Merci d’apporter vos précisions au niveau des consignes particulières svp.**

*CONSIGNES PARTICULIERES* :

**Examen décembre 2023 – Session 1**

**INTITULE DE LA MATIERE**

N° Etudiant : ……………………………………

## Affectation Linéaire

On vous fournit la matrice suivante :

1. Utiliser l’algorithme de Kühn (l’algorithme Hongrois) pour résoudre le problème d’affectation linéaire associé à cette matrice . Vous prendrez soin de détailler les étapes du calcul. (5 points)

## PRogrammation Linéaire

On vous fournit le programme linéaire suivant :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| MAX | 4 | +5 | +3 | +5 | +2 | +4 | +3 | +0 | +5 | +4 | +3 | +1 | +5 | +2 | +5 | +4 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ≤ | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ≤ | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ≤ | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ≤ | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ≤ | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ≤ | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ≤ | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ≤ | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ≤ | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ≤ | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ≤ | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ≤ | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ≤ | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ≤ | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ≤ | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ≤ | 1 |
|  |  | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ≤ | 1 |
|  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ≤ | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + | + |  |  |  |  | ≤ | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + | + | ≤ | 1 |
|  |  |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | ≤ | 1 |
|  |  |  |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  | ≤ | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ≤ | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + | ≤ | 1 |

1. Sans donner toutes les lignes du tableau, présenter l’aspect général du premier tableau du SIMPLEX associé à ce programme. (2 points)

Indication : Vous pourrez énoncer 3 à 5 lignes **bien** choisies.

Indication : Vous pourrez prendre votre page en mode paysage.

1. Indiquer un premier Pivot possible pour résoudre ce programme avec la méthode du SIMPLEX. (1 point)
2. Y a-t-il d’autres candidats comme pivot ? (si oui, indiquer un autre candidat, sinon expliquer votre choix)

(1 point)

## Reduction de problème

Soit une matrice réelle carrée d’ordre . C’est-à-dire que les coefficients de sont réels et que le nombre de lignes de M est égale à son nombre de colonnes et vaut ).

1. Proposer une réduction du problème d’affectation linéaire associée à cette matrice.
   1. Quelles sont les variables de décisions ? (2 points)
   2. Quelle est la fonction *objectif* ? (2 points)
   3. Quelles sont les contraintes ? (3 points)

## Application

On appelle partition d’un ensemble , une famille de sous-ensembles de E tel que :

Soient un ensemble contenant 55 éléments.

On note et deux partitions de l’ensemble en quatre parties.

contient les parties suivantes :

contient les parties suivantes :

1. , calculez et (1 point)
2. Proposer une méthode pour trouver **le meilleur appariement** des parties de A vers les parties de B permettant de dénombrer le nombre minimal de changement parties des éléments pour passer de la partition A vers la partie B. (3 points)