

# Calcul fractionnaire & Calcul matricielle

## Travaux Pratiques

Dans ce TP nous allons programmer en python le calcul de l'inverse matricielle.

Comme nous l'avons vu dans le cours, la méthode *rapide* permettant d'y arriver passe par la formule avec la transposée de la comatrice. Il y a cependant, tout au long du processus d'inversion, un problème proprement lié à l'informatique : l'approximation numérique. Pour palier ce problème nous allons programmer une bibliothèque de calcul permettant de régler le problème des approximation numérique par la manipulation direct de fraction.

### FractionXy

Rendez-vous sur [www.ataraxy.info/Modelisation](http://www.ataraxy.info/Modelisation) et téléchargez le dossier compresser contenant les directives pour ce TP (période 1).

Vous trouverez dans le fichier `FractionXy.py` :

- des fonctions déjà saisie et commenté
- un jeu de test en fin de document
- le prototype et les directives des fonctions que vous devrez programmer.

Ecrire toutes les fonction manquantes et réaliser le jeu de test (et plus si besoin est) pour vous assurer de la stabilité de la bibliothèque.

Comme il est précisé dans le fichier, une fraction est un tableau à double entrée : la case 0 correspondra toujours au numérateur et la case 1 au dénominateur. Nous rappelons que nous considèrerons toujours la structure de dictionnaire pour parler des tableaux.

### MatriceXy

Rendez-vous sur [www.ataraxy.info/Modelisation](http://www.ataraxy.info/Modelisation) et téléchargez le dossier compresser contenant les directives pour ce TP (période 1).

Vous trouverez dans le fichier `MatriceXy.py` :

- des fonctions déjà saisie et commenté
- un jeu de test en fin de document
- le prototype et les directives des fonctions que vous devrez programmer. Reportez-vous aux cours pour les formules et concepts.

Ecrire toutes les fonction manquantes et réaliser le jeu de test (et plus si besoin est) pour vous assurer de la stabilité de la bibliothèque.

### Application

Résoudre le système suivant :

$$(S) : \begin{cases} a + b + c & = -1 \\ a + b + c + d + e + f + g & = 2 \\ -a + 2b + d + e + f + g & = -4 \\ b + c + 2d - e + 2f - g & = 8 \\ a + 2b + 2c + 2d + 2f & = -16 \\ b + c + d - f & = 32 \\ b + c + 2d + 2f + g & = -64 \end{cases}$$

Si tu es diligent et sage, ô étranger, calcule le nombre de têtes de bétail du troupeau du soleil qui autrefois paissait dans les champs de l'île de Thrinacian.

Le dieu soleil, Hélios, possède un troupeau de taureaux et de vaches, dont une partie était blanche, une partie noire, une partie pie, et la quatrième jaune.

**Pour les vaches :**

- Le nombre des blanches était égal au tiers augmenté du quart du nombre total des bovins noirs.
- Le nombre des vaches noires, au quart augmenté du cinquième du nombre total des bovins pie.
- Le nombre des vaches pie, au cinquième augmenté du sixième du nombre total des bovins jaunes.
- Le nombre des vaches jaunes était égal à un sixième plus un septième du nombre des bovins blancs.
- Il y a 3 515 820 vaches pie.

**Pour les taureaux :**

- Le nombre de ceux qui étaient blancs dépassait le nombre des jaunes de la moitié plus un tiers du nombre des taureaux noirs.
- Le nombre des taureaux noirs dépassait le nombre des taureaux jaunes d'un quart plus un cinquième du nombre des taureaux pie.
- Enfin le nombre des taureaux pie dépassait celui des jaunes d'un sixième plus un septième du nombre des taureaux blancs.