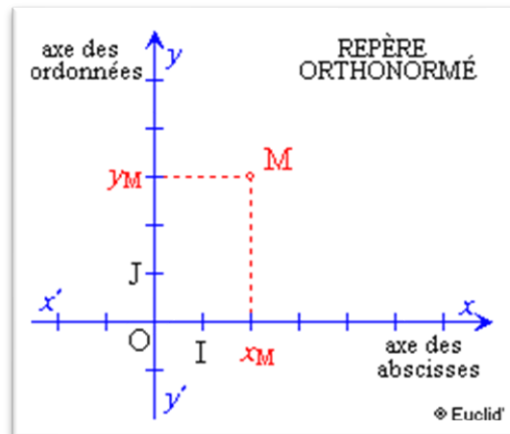


Rappels – La perspective isométrique dans un espace vectoriel

Définition :

Un repère Orthonormé, est un repère qui possède des axes perpendiculaires, l'axe des abscisses et des ordonnées, ces deux axes posséderont des graduations identiques. Ce Repère permet donc de pouvoir placer des points dans l'espace.

Exemple repère Orthonormé :



Propriété :

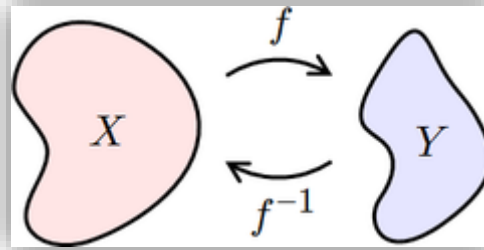
A travers le Pivot de Gauss on peut transformer un système de m équations linéaires à n inconnues en un système équivalent, avec $a_1, a_2, \dots, a_n \neq 0$.

Propriété :

Dans le plan muni du repère (O, I, J) on considère les points $A(x_a, y_a)$ et $B(x_b, y_b)$. Les coordonnées du vecteur \overrightarrow{AB} sont $(x_b - x_a, y_b - y_a)$.

Définition :

La fonction réciproque de $f()$ est la fonction notée $f^{-1}()$ telle que : $f(a) = b \Leftrightarrow f^{-1}(b) = a$

Exemple fonction réciproque :**Méthode pour trouver une fonction réciproque :**

Par définition, si $f^{-1}(8) = x$, alors $f(x) = 8$, donc l'image de 8 par la fonction f^{-1} est le nombre qui a comme image 8 par la fonction f .

$$f(x) = 3x + 2$$

$$8 = 3x + 2 \quad \text{On a remplacé } f(x) \text{ par } 8$$

$$6 = 3x \quad \text{On a soustrait 2 dans les deux membres}$$

$$2 = x \quad \text{On a divisé les deux membres par 3}$$

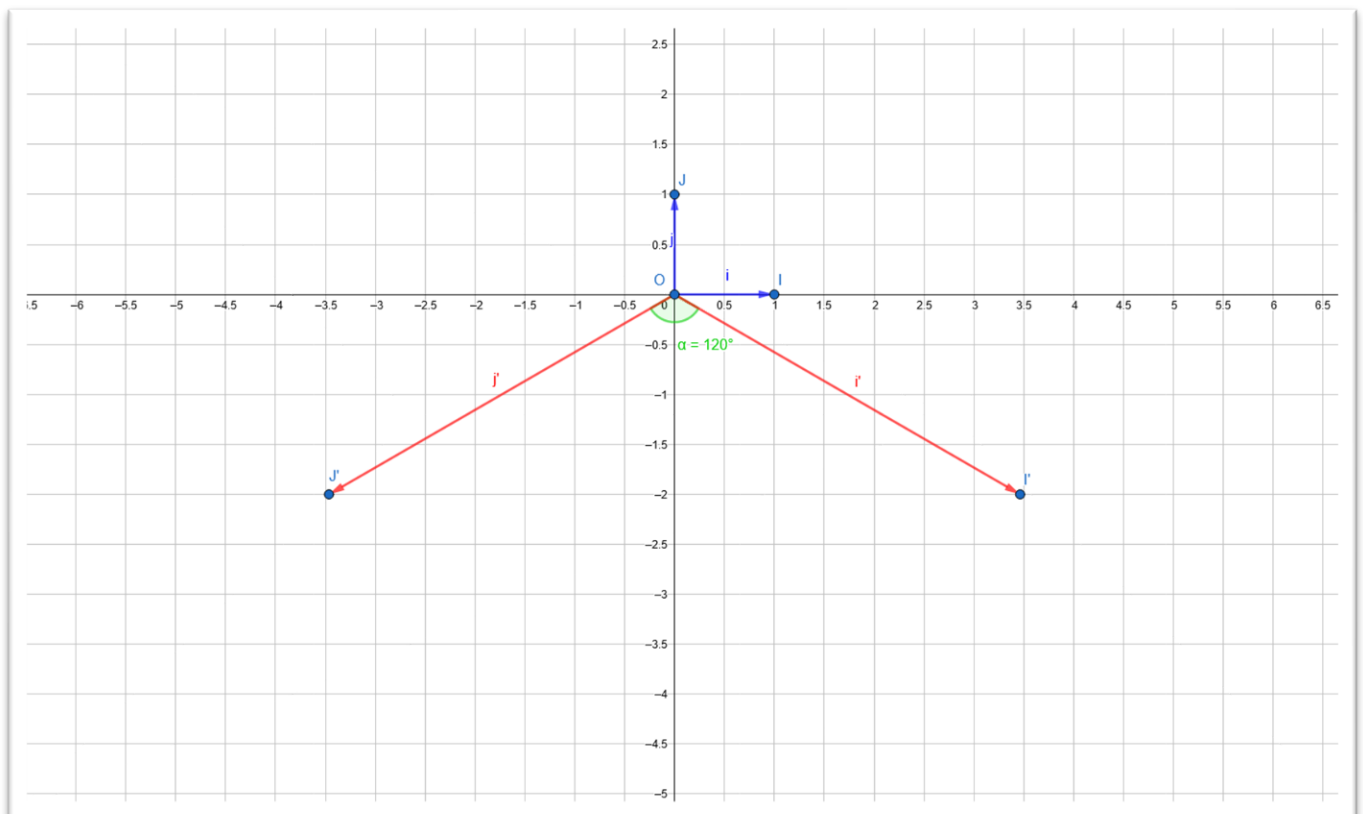
Donc $f(2) = 8$ et $f^{-1}(8) = 2$.

TP – La perspective isométrique dans un espace vectoriel

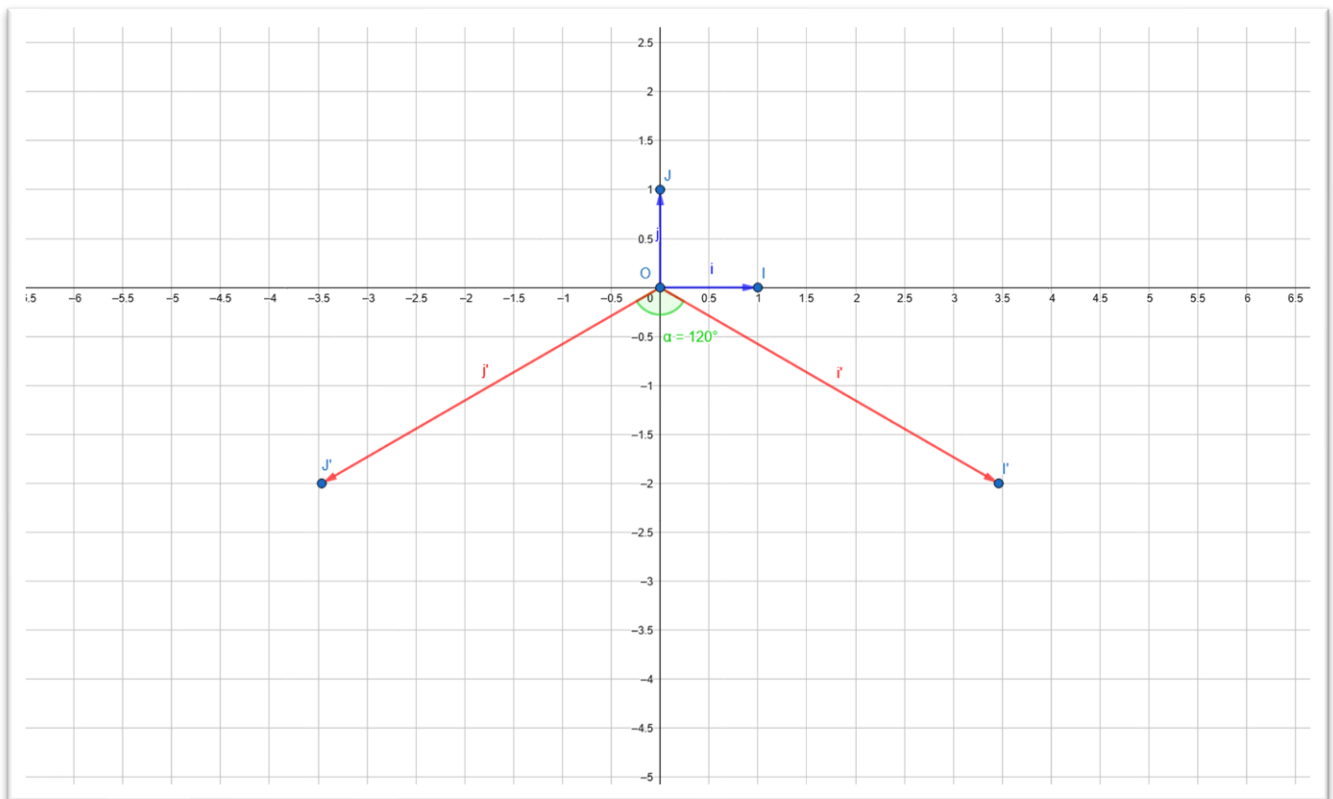
Partie I :

Soit la base orthonormées \vec{i}, \vec{j} ci-dessous on nomme **B** (en bleu) la base formées par les vecteurs \vec{i}, \vec{j} et la base **B'** (en rouge) est la base formée par les vecteurs $(0, \vec{i}, \vec{j})$

1. Déterminer graphiquement les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{OI'}$ et $\overrightarrow{OJ'}$ dans la base **B** en s'aidant du graphique ci-dessous.



2. A l'aide de l'algorithme du pivot de gauss déterminer la matrice de conversion qui permet de transformer les coordonnées d'un point de la base **B** vers la base **B'**.
3. Grâce à la matrice de conversion trouvée dans la question précédente, convertissez les points : $A(-3.5, 2)$, $B(0, -4)$, $C(6, 2)$, $D(-3.5, -4)$, de la base **B** à la base **B'**, et placez-les sur la feuille ci-dessous.



4. Créez une fonction permettant de changer de base en utilisant la matrice de conversion calculée précédemment, et en suite calculez sa fonction réciproque.

Partie 2 :

Le déroulement de cette partie se fera sur ordinateur.

1. Ecrivez le corps de programmes ci-dessous :

```
def convertCard2Iso(point) :
```

Ce programme a comme but de convertir les coordonnées d'un point donné en perspective cartésienne en perspective isométrique. Pour faire cela utilisez les valeurs de la matrice de conversion calculées précédemment.

2. Ecrivez le corps du programme ci-dessous :

```
def convertIso2Card(point) :
```

Ce programme a comme but de convertir les coordonnées d'un point donné en perspective isométrique en perspective cartésienne. Pour faire cela utilisez les valeurs de la fonction inverse calculé précédemment.

3. En utilisant ces programmes, convertissez les coordonnées des points : $\{(0,0), (0.5,0), (1,0.5), (1,1), (0.5,1), (0,0.5), (0.5,0.5)\}$, et utilisez la fonction : `drawFigure(points)` que on vous a donné pour afficher votre résultat. Quelle figure reconnaissez-vous ?