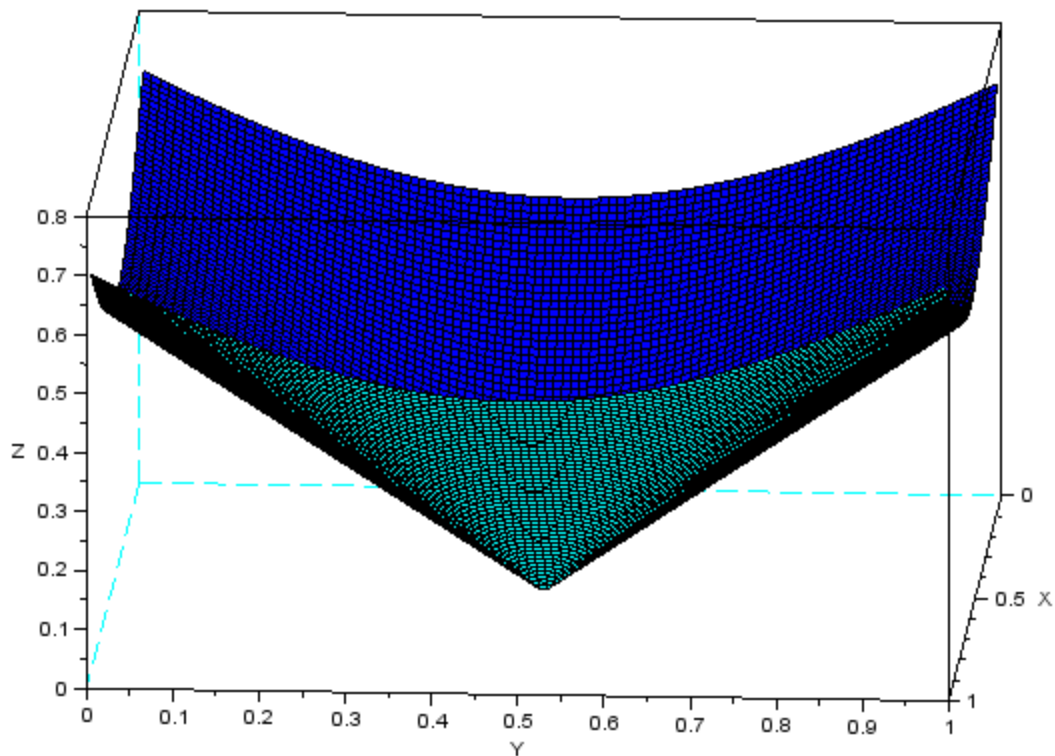


Traitement d'images TP 1 : Sources lumineuses

1. Éclairement d'une source ponctuelle isotrope

Dans un premier temps, exécuter le code et commentez le résultat obtenu



Ce graphique montre la distance des points du rectangle par rapport au centre de celui-ci. Il montre bien que plus le point d'un rectangle est proche des cotés (donc éloigné du centre) plus la distance entre ce point et le centre est grande, ce qui est logique. Donc les 4 points ayant la plus grande distance sont les 4 sommets du rectangle.

afin d'expliquer la signification de chaque ligne de ce code (principalement des opérateurs utilisés).

// Définition des échantillons sur un axe

```
axe = [0:99] / 100 + 5e-3;
```

-> Cette ligne définit les valeurs de la matrice.

// Définition des éléments de surface

```
x = ones (1:100)' * axe;
```

-> Cette ligne définit une matrice x de 100x100 avec les colonnes allant de 0,005 à 0.995 pour chaque ligne.

```
y = axe' * ones (1:100);
```

-> Cette ligne définit une matrice y de 100x100 avec les lignes allant de 0,005 à 0.995 pour chaque colonne.

// Position de la source

```
xs = 0.5;
```

```
ys = 0.5;
```

-> Ces lignes définissent les positions en x et y du centre du rectangle.

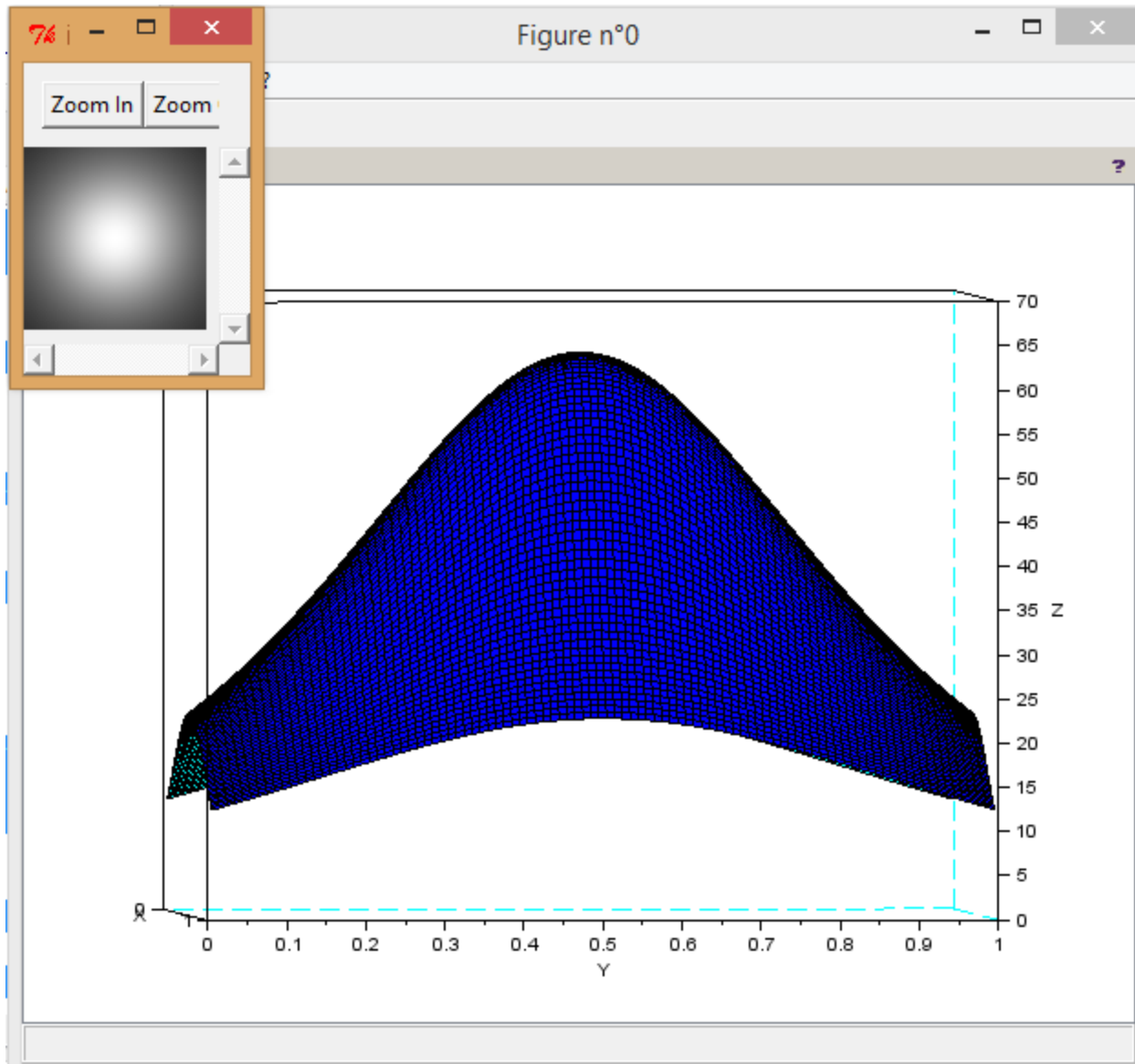
// Calcul de la distance*

```
d = sqrt ((x - xs).^2 + (y - ys).^2);
```

-> Cette ligne crée une 3e matrice d avec pour valeur le résultat du calcul de la distance pour chaque point par rapport au centre.

(ex : $d[1.1] = \sqrt{(x[1.1]-0.5)^2 + (y[1.1]-0.5)^2}$)

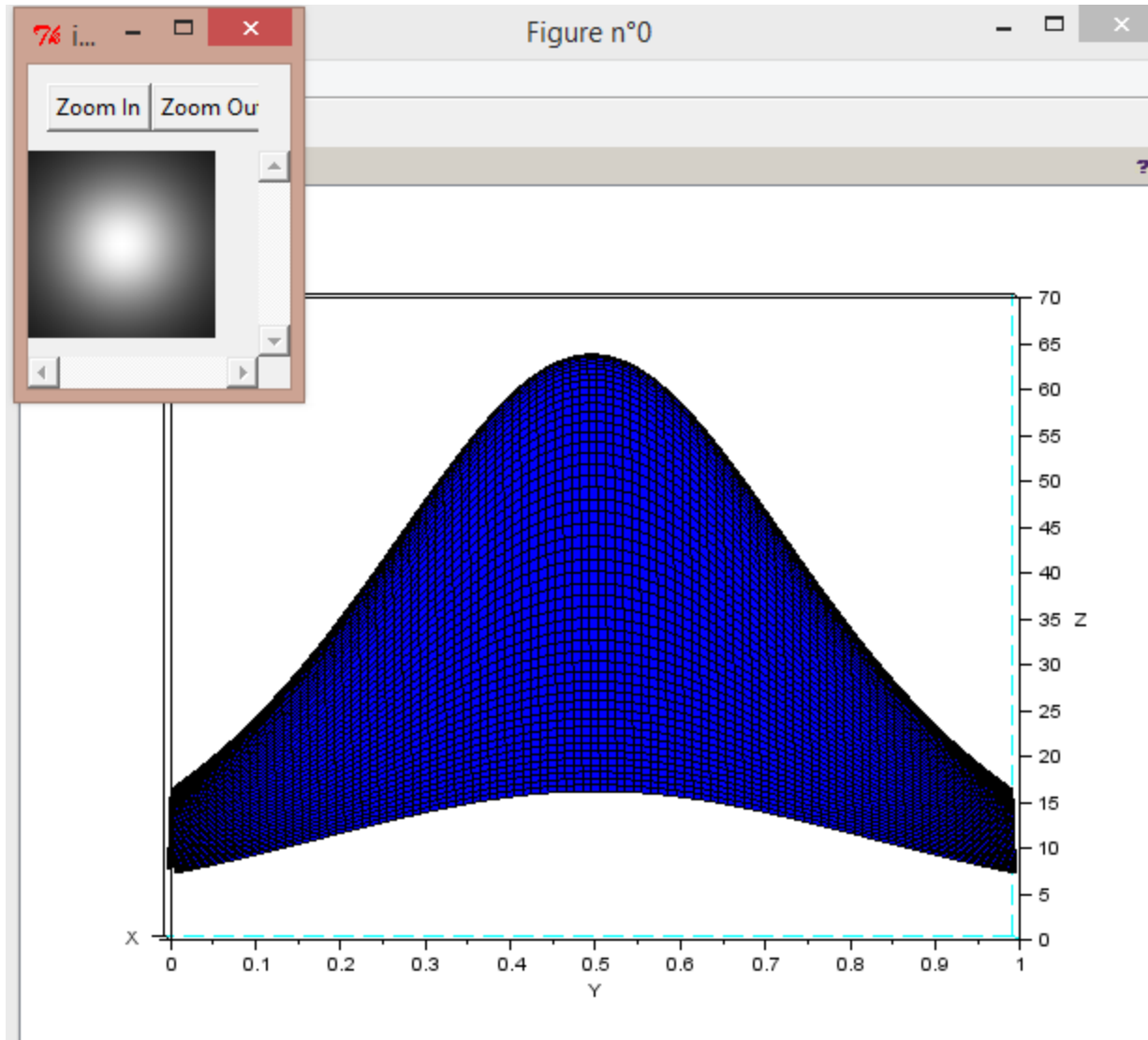
Modifier ce code afin de calculer, puis représenter sous forme d'image et de fonction 3D, les valeurs d'éclairement reçues par les éléments de la surface plane éclairée par la source ponctuelle isotrope.



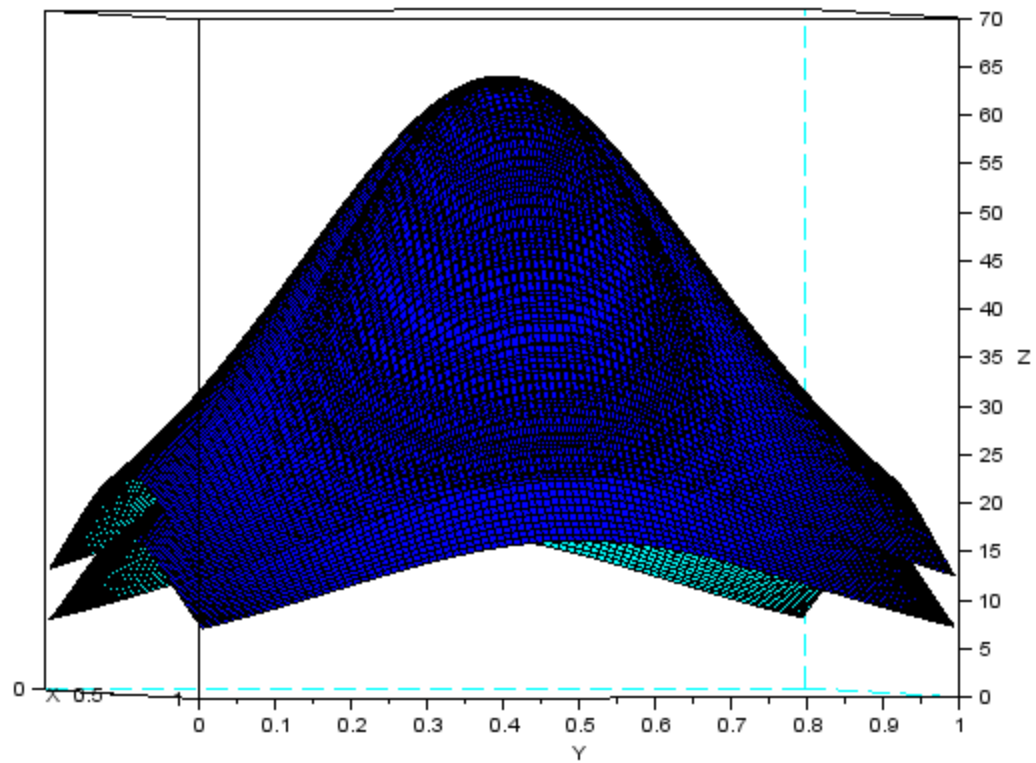
On voit bien que plus un point a un distance élevée par rapport au centre, moins il reçoit de lumière par la source ponctuelle isotrope.

1. Éclairage d'une source ponctuelle lambertienne

Modifier le code de la fonction précédente afin de calculer, puis représenter sous forme d'image et de fonction 3D, les valeurs d'éclairage reçues par les éléments de la surface plane éclairée par une source ponctuelle **lambertienne**.



Comparer les valeurs d'éclairage obtenues dans les deux conditions, en calculant dans les deux cas (isotrope et lambertien) la **variation relative maximale** obtenue sur la surface. Cette variation sera exprimée en pourcentage.



variation maximale = 50%

3. Grille de sources ponctuelles

Il faudrait définir plusieurs centres sur le rectangle mais je n'ai pas réussi à le coder.