

TP sur les lignes de niveau

En géologie vous avez (ou vous allez) tracer des lignes de niveau ou lire une carte topographique. Nous allons voir dans ce TP comment tracer des lignes de niveau à partir de surfaces d'équation $z = f(x, y)$ à l'aide du logiciel Maxima.

Ouvrir le logiciel `Maxima` qui se trouve dans le menu `Harp` et `Mathématiques première`

Dans la zone de saisie, taper `load("draw")` puis appuyer sur `Enter`.

Pour tracer une surface et ses lignes de niveau, il faut taper ceci :

```
draw3d(explicit(Equation,x,Xmin,Xmax,y,Ymin,Ymax),contour_levels = 15,contour= both,surface_hide= true)
```

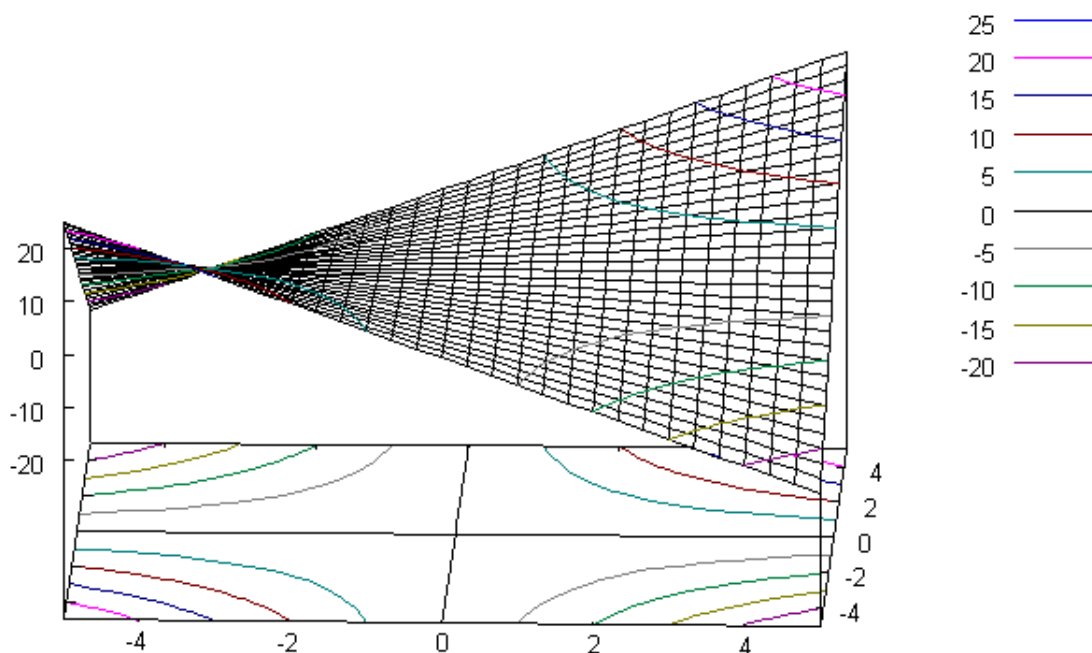
Exemple :

On souhaite tracer les courbes de niveau d'une **hyperboloïde de révolution** d'équation `z = xy` Toujours dans la zone de saisie, taper le texte suivant :

```
draw3d(explicit(x*y,x,-5,5,y,-5,5),contour_levels = 15,contour= both,surface_hide= true)
```

ensuite appuyer sur `ENTRER`.

Vous devez obtenir ceci :



Faire la même chose pour les surfaces ci-dessous :

1. (a) Représenter les lignes de niveau de la surface d'équation $z = x^2 + y^2$ pour $x \in [-5, 5]$ et $y \in [-5, 5]$.
- (b) Représenter les lignes de niveau de la surface d'équation $z = \sin(y)$ pour $x \in [-5, 5]$ et $y \in [-5, 5]$.
- (c) Représenter les lignes de niveau de la surface d'équation $z = x + \sin(y)$ pour $x \in [-5, 5]$ et $y \in [-5, 5]$.
- (d) Représenter les lignes de niveau de la surface d'équation $z = \sin(x) - \sin(y)$ pour $x \in [-5, 5]$ et $y \in [-5, 5]$.
- (e) Représenter les lignes de niveau de la surface d'équation $z = y \sin(x) + x \cos(y)$ pour $x \in [-5, 5]$ et $y \in [-5, 5]$.
- (f) Représenter les lignes de niveau de la surface d'équation $z = y \sin(x) + x \cos(y)$ pour $x \in [-10, 10]$ et $y \in [-10, 10]$.