

Représentation d'une fonction à deux variables dans l'espace.

Travail de Clément JOBARD, Simon CATINOT,
Nicolas LOMBARD et Emilien BONNABEL.

Notre souhait était d'élaborer une représentation en trois dimensions d'une fonction du type:

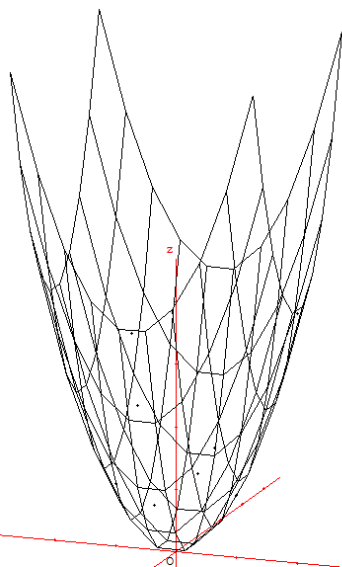
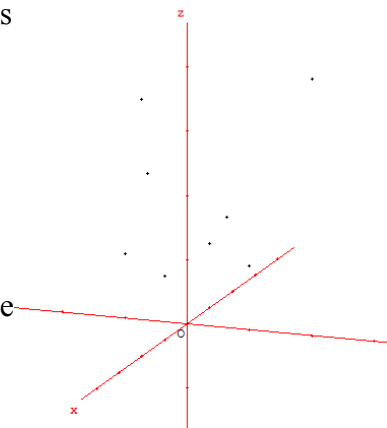
$$F(x; y) = x^2 + y^2$$

Dans un premier temps, nous avons construit une série de points que nous avons placés dans un repère.

Néanmoins, nous ne sommes pas arrivés à déterminer la forme de cette fonction.

En effet, nous n'avions pas assez de points et nous ne savions pas comment les joindre.

Grâce au logiciel « géospace », nous avons pu obtenir une visualisation de cette fonction.



Pour la construction, nous avons opté pour les lignes de niveau.

Une ligne de niveau est l'ensemble des points qui sont à la même hauteur (comme sur les cartes d'état major).

Il nous semblait que celles ci représentaient des cercles.

Pour le savoir, il faut résoudre $x^2 + y^2 = 4$ pour connaître la ligne de niveau « 4 ».

Or l'équation ci-dessus est bien l'équation d'un cercle de centre l'origine et de rayon $\sqrt{4} = 2$

Nous disposions de plaques de 2,5 cm d'épaisseur.

Nous avons fabriqué les lignes de niveau: 2,5 ; 5 ; 7,5 ; ...
en traçant des cercles de rayon: $\sqrt{2,5}$; $\sqrt{5}$; $\sqrt{7,5}$; ...

Lors de la réalisation de notre première maquette, nous nous sommes aperçu que la « pente » de notre fonction était trop grande. Nous

l'avons modifiée en prenant la fonction $F(x; y) = \frac{x^2 + y^2}{10}$

Voici notre réalisation:

