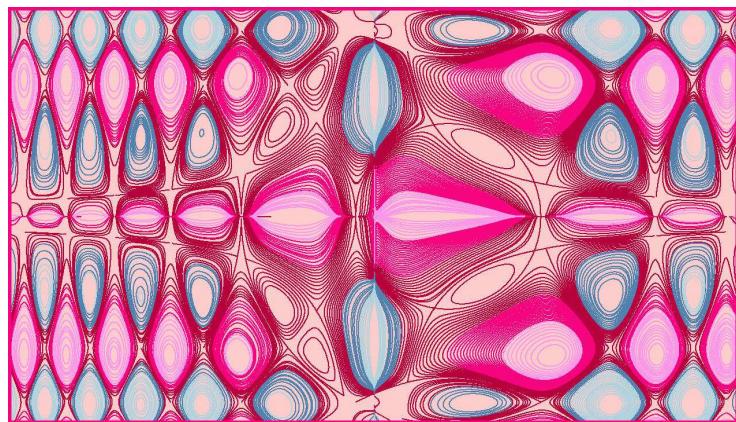


Les fonctions de deux variables et le moiré

Luc Van den Broeck

Cet atelier présente un projet, développé pour des élèves du troisième degré de l'enseignement secondaire, qui établit un lien entre les fonctions de deux variables, les dérivées et intégrales, et certains mouvements artistiques.

Dans une première phase, nous enseignons aux élèves comment faire des représentations graphiques de fonctions de deux variables. Deux types de représentation sont exploités: la classique comme une surface dans l'espace tridimensionnel, et celle par un diagramme des courbes de niveau à deux dimensions. Les élèves tentent alors de découvrir les rapports entre ces deux modes de représentation et cherchent à interpréter le domaine, le maximum, la pente, la concavité... À l'aide des diagrammes des courbes de niveau, ils réalisent une création artistique dans le style de l'op-art, par exemple une imitation de Vasarely ou de Riley.



La suite du travail concerne le moiré. Un effet de moirage apparaît quand on fait une copie d'un diagramme des courbes de niveau sur une feuille transparente et que l'on couvre l'original avec la feuille transparente un peu décalée. Des bandes brillantes se révèlent alors. Les élèves apprennent à prédire le dessin des bandes brillantes par le calcul des dérivées. Nous poursuivons par le problème inverse: chercher le diagramme des courbes de niveau afin d'obtenir un effet de moiré prescrit, par exemple un ensemble de cercles concentriques, un nœud de lemniscates... Ici c'est la théorie des intégrales qui est pertinente. Finalement, nous appliquons cette théorie pour créer une composition dans le style de l'art cinétique.

