

Lundi 1^{er} mars 2004 à 18 h

Formes élémentaires

Bernard Vuilleumier

Mathematica met à votre disposition de nombreuses possibilités d'obtenir des représentations graphiques en deux et en trois dimensions. Des modules tels que « Graphics`Shapes` » et « Graphics`Polyhedra` » permettent d'obtenir facilement des formes géométriques variées. Ces deux modules utilisent des « primitives graphiques » qui sont les formes élémentaires à partir desquelles des images plus complexes peuvent être construites.



Fig. 1 : Le cercle, le disque, le rectangle et les mosaïques sont des « primitives graphiques » à deux dimensions.

Certaines primitives graphiques sont de dimension 2 alors que d'autres - comme le point, la ligne et les polygones - peuvent être utilisées pour construire des images à deux ou à trois dimensions.

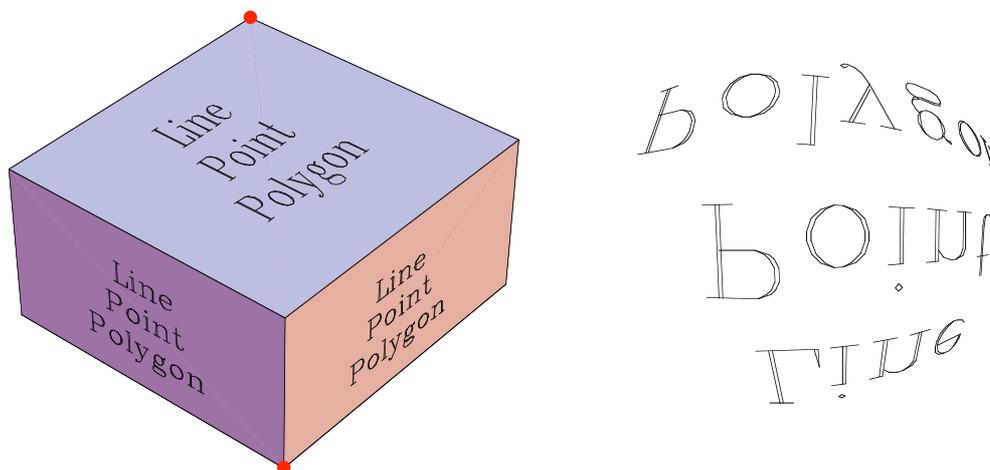


Fig. 2 : Le point, la ligne et les polygones peuvent être utilisés pour construire des images à 2 et à 3 dimensions.

La primitive graphique « Cuboid » est la seule qui ne peut être utilisée qu'en dimension 3. Elle permet d'obtenir un parallépipède rectangle. On le définit en donnant les coordonnées de deux de ses sommets les plus éloignés.

Cuboid

Prochaine réunion : lundi 5 avril 2004 à 18 h

Travaux pratiques

Exercice 1

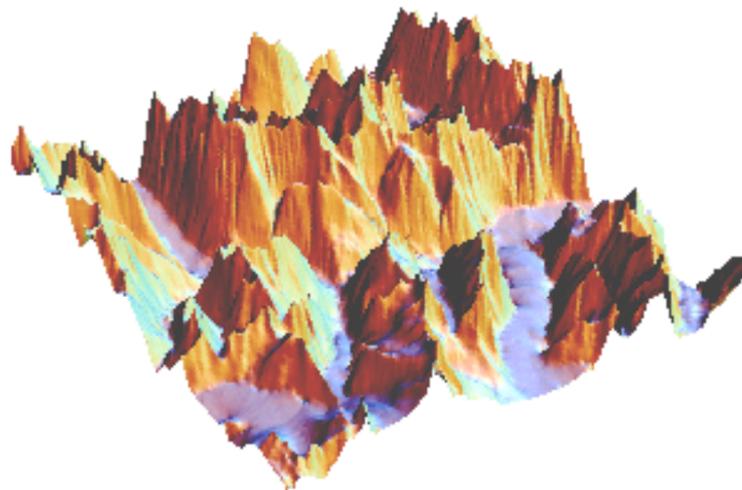
- Combien de primitives graphiques trouve-t-on dans *Mathematica* ? Dressez la liste de toutes ces primitives.
- Quelles sont, parmi ces primitives graphiques :
 - celles qui sont exclusivement de dimension 2 ?
 - celles qui sont exclusivement de dimension 3 ?
 - celles qui peuvent être utilisées en dimension 2 et en dimension 3 ?
- Dessinez toutes les formes élémentaires correspondant à ces primitives graphiques.

Exercice 2

- Quelles sont les primitives graphiques utilisées pour construire les figures ci-dessous :



- Construisez ces formes.
- La représentation d'une portion de relief terrestre fait-elle intervenir les mêmes primitives ? Expliquez le principe de construction d'une telle figure :



■ Pour en savoir plus

Il est possible de produire du texte indépendant de l'ordinateur utilisé à partir de la police de caractères vectorielle « Hershey » qui appartient au domaine public. Ce texte peut ensuite être projeté sur des graphiques à deux et à trois dimensions. Voir à ce sujet :

- Roland Jakschewitz, *Hershey Text in Mathematica Graphics*, 1994, à l'adresse :
- <http://library.wolfram.com/database/Conferences/196>