



Université  
de Limoges

*Inf' IREM n° 99*

*Stage*  
*« Mathématiques*  
*actuelles »*

**le mercredi 24 mai 2017 de 14h à 17h**  
**à l'IREM de Limoges**

Cette année le stage « Mathématiques actuelles » n'a pas été ouvert au plan académique de formation. L'IREM organise une demi-journée qui aura lieu si le nombre d'inscrits est suffisant. Nous demandons donc aux personnes intéressées de remplir et de nous retourner le coupon réponse dans les délais. Les frais de déplacement ne sont pas pris en charge.

L'objet du stage est de présenter des thèmes de recherches en mathématiques, menées à l'Université de Limoges, par les enseignants chercheurs qui les conduisent, en les rendant accessibles aux enseignants du secondaire.

Une seule séance est prévue cette année.

## **Du bon usage des mathématiques en synthèse d'images**

**par Frédéric MORA**

Maître de conférences en informatique à l'Université de Limoges

**Le mercredi 24 mai 2017 de 14h à 17h**

Générer des images de synthèse nécessite une large palette mathématique. Géométrie, topologie, algèbre linéaire, analyse, probabilité...

Les domaines d'application ne manquent pas non plus : architecture, design, médecine, acoustique, électromagnétique, nucléaire, aéro-spatial, réalité virtuelle ou augmentée, cinéma, jeux-vidéos...

Si le cinéma d'animation ou bien les jeux vidéos sont du point de vue applicatif les plus ludiques, du point de vue recherche ce sont les domaines les plus exigeants. Car, s'il s'agit toujours de générer une image, celle-ci doit souvent être la plus réaliste possible, et son temps de calcul ne doit pas excéder un soixantième de seconde.

Le calcul d'une image de synthèse est défini mathématiquement par une équation : l'équation de rendu. Elle régit les interactions lumineuses au sein d'un environnement 3D. Toutes les techniques produisant des images de synthèse s'efforcent de résoudre l'équation de rendu avec plus ou moins de liberté, pour un résultat plus ou moins réaliste. Le terme de cette équation qui pose le plus de problème, c'est la fonction de visibilité. De fait, la lumière se propage d'élément en élément visible. Mais calculer si deux éléments d'un environnement virtuel se voient est bien moins aisé qu'il n'y paraît !

Après un état des lieux général sur l'usage des mathématiques en synthèse d'images, nous ciblerons plus particulièrement le calcul de la visibilité dans une scène 3D, en expliquant l'importance des travaux de Julius Plucker pour résoudre la forme la plus compliquée de ce problème.

Référence : wikipédia > Julius Plucker

*Stage « Mathématiques actuelles »*

*Coupon – réponse*

Pour faciliter l'organisation de cette séance, veuillez retourner ce formulaire complété à l'IREM de Limoges aussitôt que possible jusqu'au 15 mai 2017.

Mme, Melle, M. :

Établissement :

participera à la séance du **mercredi 24 mai**

**Signature**

NB : ce bulletin d'inscription est à photocopier autant de fois que nécessaire pour les professeurs de l'établissement intéressés.