



Maths et images : question de point de vue

Du 5 octobre 2023 au 6 juillet 2024

Sélection de ressources en ligne

Vidéos pédagogiques

Les maths derrière les jeux vidéos, Une série de 7 vidéos réalisée par la Maison des mathématiques et de l'informatique - MMI (niveau : Collège / Lycée)
https://www.youtube.com/playlist?list=PL4IBLBS9SXPcXglVVAt_dc2tq4m-u7frh
Films d'animation, jeux vidéo et autres créations 3D : derrière les univers virtuels, de plus en plus réalistes, se cachent bien souvent... des maths !

Les pavages du plan, Voyages au pays des maths, ARTE, vidéo (11 min)
<https://www.arte.tv/fr/videos/107398-004-A/voyages-au-pays-des-maths/>
Expédition dans un magasin de carrelages pas tout à fait comme les autres pour paver votre salle de bain. Un pavage c'est une façon de couvrir un plan avec un motif répétitif.
Cela devrait aller vite, il n'y a pas cinquante possibilités... Pas si simple : le choix est certes limité, mais il n'en reste pas moins large et la liste des possibles ne cesse de s'allonger !

La magie des fractales, tutos de la maison des mathématiques et de l'informatique

<https://mmi-lyon.fr/la-magie-des-fractales/>

Les fractales sont des objets géométriques infiniment morcelés qui permettent de créer de splendides œuvres d'art... Mais elles sont aussi observables dans la nature comme dans les choux Romanesco, les fougères ou encore les flocons de neige ! La MMI vous propose d'apprendre à créer avec des fractales ou de savoir comment les repérer autour de soi.

Les symétries, vidéo, 2min10, Fondation la main à la pâte (niveau : cycle 3 et 4)

<https://fondation-lamap.org/ressource-multimedia/les-symetries>

La géométrie présente dans les décorations islamiques est riche et élaborées. La construction de ces décorations repose principalement sur quatre transformations du plan : les symétries axiales et centrales, la translation et la rotation.

La symétrie, un critère de beauté, Le club Lumni : maths au carré, 6 min, niveau : CE2

<https://www.lumni.fr/video/la-symetrie-critere-de-beaute>

Pourquoi la symétrie, cette propriété de géométrie, se retrouve dans des jardins français, des architectures ou encore des œuvres d'art ? Réponses avec les profs de maths Cyril et Nicolas.

C'est quoi la symétrie axiale ?, Lumni, 2min16, niveau : cinquième

<https://www.lumni.fr/video/la-symetrie-axiale-8-avril>

En mathématiques, la symétrie axiale est une notion étudiée en géométrie. Cette vidéo t'explique ses propriétés et t'aide à reconnaître une symétrie axiale dans les objets et les constructions que tu vois au quotidien.

La symétrie ou les maths au clair de lune, un épisode de la série "On a aimé ce livre", Universcience, 1min48

<https://leblob.fr/fondamental/la-symetrie-ou-les-maths-au-clair-de-lune>

Pourquoi la symétrie est-elle omniprésente dans la nature ? Selon le professeur de mathématiques Marcus de Sautoy, "ce n'est pas qu'une question d'esthétique [...]. Elle permet aux animaux et aux végétaux de transmettre une multitude de messages."

Activités pédagogiques

2D/3D, Séquence d'activités, Fondation la main à la pâte (niveau : cycle 2 et 3)

<https://fondation-lamap.org/sequence-d-activites/2d3d>

Cette séquence porte sur la notion de « 3D », telle qu'elle est utilisée dans le contexte des écrans (cinéma, télé, jeux vidéo), par rapport aux notions géométriques de bi- ou de tridimensionnalité. Le but est de faire émerger que ce qu'on appelle « 3D » au cinéma est une illusion visuelle : une figure en deux dimensions est perçue comme étant tridimensionnelle, en volume, grâce à des artifices techniques. Pour cela, les élèves vont réfléchir à partir de figures et de solides, puis d'images adaptées aux « lunettes 3D » rouges et bleues.

Conférences

Marie Manceau : "Formation et évolution des motifs cutanés chez les oiseaux"

Conférence / Institut Henri Poincaré, 7 mars 2022

<https://www.ihp.fr/fr/actualites-science-et-societe/marie-manceau-formation-et-evolution-des-motifs-cutanes-chez-les>

De nombreux animaux possèdent un manteau orné de motifs géométriques variés (pois, rayures, zébrures, polygones...), qui sont autant d'adaptations à l'environnement naturel, pour le camouflage ou la reproduction par exemple. Ces motifs résultent de différences spatiales dans la distribution des pigments et des appendices cutanés comme les poils, les plumes ou les écailles. Ces différences sont établies par des signaux de position créant des compartiments dans la peau. Malgré l'importance écologique de ces motifs, et la fascination des scientifiques et de tous les publics pour ces caractères, les mécanismes de leur formation restent un véritable mystère biologique. Cette conférence montrera la force d'outils prédictifs mathématiques pour étudier les motifs cutanés de populations naturelles d'oiseaux.

Jean-Michel Morel : « L'évolution de la pensée mathématique sur les images digitales »

Conférence dans le cadre du Trimestre « Les mathématiques de l'image » / Institut Henri Poincaré, 6 février 2019

<https://www.ihp.fr/fr/actualites-science-et-societe/jean-michel-morel-levolution-de-la-pensee-mathematique-sur-les-images>

En quarante ans, les images digitales ont envahi notre quotidien. Les mathématiciens et informaticiens ont dû s'atteler à la tâche de représenter, comprimer et restaurer les images. En prenant l'exemple emblématique et fondamental du débruitage d'images, Jean-Michel Morel passe en revue les modèles mathématiques qui ont été successivement proposés, chacun marqué par un progrès dans la qualité visuelle des images. Il conclue avec le dernier modèle et le plus simple, basé sur l'apprentissage profond.

Articles

Des articles sur le site Accromath :

Les images sur la Toile, un défi de taille : <https://accromath.uqam.ca/2012/07/les-images-sur-la-toile-un-defi-de-taille/>

De nouvelles perspectives : <https://accromath.uqam.ca/2018/09/de-nouvelles-perspectives/>

Des coquillages aux pelages : <https://accromath.uqam.ca/2012/01/des-coquillages-aux-pelages/>

Mystérieuse lithographie d'Escher :

<https://accromath.uqam.ca/2009/06/mysterieuse-lithographie-descher/>