

Géométrie

L'actualité des maths

VECTEURS ET FORCES NATURELLES

Dans les zones touchées par des phénomènes naturels violents (tremblements de terre, tempêtes...), ingénieurs et architectes étudient et testent (comme ici au Japon) les structures et la géométrie des bâtiments afin de les rendre plus résistants.

Pour effectuer leurs calculs, ils modélisent les forces exercées (par le sol, les vents...) par des vecteurs.



ÉNERGIE RENOUVELABLE ET PRODUIT SCALAIRE

Une hydrolienne est une turbine hydraulique (immergée ou semi-immergée) qui utilise l'énergie cinétique des courants marins.

Cette énergie cinétique de l'eau est alors transformée en

énergie mécanique, celle du mouvement des pales, puis en énergie électrique grâce à un transformateur.

L'eau de mer pour produire l'électricité ?

En physique, on peut calculer l'énergie à l'aide du produit scalaire de deux vecteurs.

Maths et art

L'artiste canadienne **Amy Shackleton** réalise ses peintures sans utiliser de pinceaux.

Elle pose juste de la peinture sur la toile et attend que la gravité la fasse couler pendant qu'elle tourne le tableau.

En mécanique, la gravitation est associée à une force, c'est-à-dire à un vecteur, qui dépend notamment de la masse de l'objet ou, ici, de la peinture qui s'écoule.



Painting "Around the Bend (London + New York)" ©2019

Histoire des maths

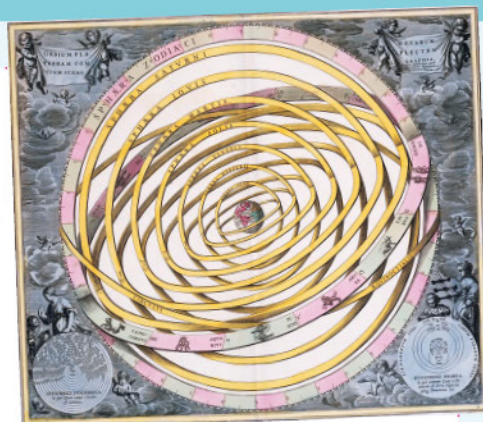
16^e SIÈCLE

L'IDÉE DE VECTEUR VOIT LE JOUR

Astronome et mathématicien, **Galilée** (1564-1642 : Italie) travaille sur la chute des corps. Sans les nommer, il utilise implicitement la notion de vecteur. Toute sa vie, il sera persécuté pour ses idées sur le modèle héliocentrique (la Terre tourne autour

du Soleil et non l'inverse).

Quelques années plus tard, le philosophe et mathématicien **Gottfried Leibniz** (1646-1716 : Allemagne) travaille sur l'étude des variations et le calcul infinitésimal et y emploie, sans le nommer, le calcul vectoriel.



Le modèle héliocentrique de Galilée

17^e SIÈCLE

Savant universel, **René Descartes** (1596-1650 : France) introduit la notion de repère (cartésien) et de coordonnées permettant de faire le lien entre la géométrie et l'analyse. Les vecteurs ne sont toujours pas « inventés » et notés comme on le fait aujourd'hui, mais il les utilise implicitement.

Il travaille sur les solutions des équations et introduit, notamment, les équations de cercles en repère orthonormé.

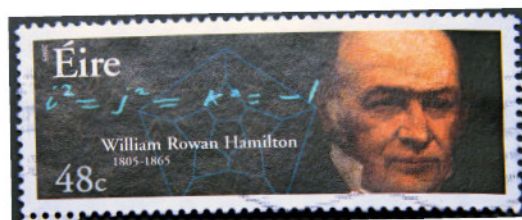


René Descartes

19^e SIÈCLE

Publiés à 35 ans, les premiers travaux sur les vecteurs d'**Hermann Grassman** (1809-1877 : Allemagne), pourtant remarquables, n'ont pas le succès attendu. Déçu, il se tourne vers les langues et deviendra célèbre pour ses traductions et dictionnaires en langue sanskrit. **William Hamilton** (1805-1865 : Irlande) parle 13 langues à 13 ans, dont le sans-

krit. Admiré dès son plus jeune âge pour ses travaux mathématiques, il introduira, notamment, la notion de produit scalaire.



Sir William Hamilton

1597 : Galilée travaille sur la chute des corps

1637 : Descartes invente la géométrie repérée

1853 : Hamilton invente le produit scalaire

1500 Humanisme
Rabelais – Montaigne

1600 Baroque
Corneille

Classicisme
La Fontaine

1700 Lumières
Voltaire – Rousseau

1800 Romanisme
Hugo
Réalisme
Flaubert

1900

1503-1506 : Léonard de Vinci peint la Joconde

1672 : Leibniz utilise les vecteurs sans les nommer

1848 : abolition de l'esclavage
1848 : Grassman introduit les vecteurs

Zoom sur un métier

Bâtir un immeuble, réaménager un quartier, construire un pont, l'architecte est à la fois créateur, maître d'œuvre sur les chantiers et ingénieur. La réalisation d'un projet passe par l'imagination et les contraintes techniques imposées. Il doit tout prendre en compte.



Parcours classique	
Post Bac	
5 ans	Diplôme d'architecte
6 ans	Habilitation à l'exercice de la maîtrise d'œuvre en son nom propre.
7 ans	Il existe de nombreux diplômes de spécialisation (patrimoine, projets, urbanisme, risques majeurs ...).

Métiers des maths

Astrophysicien
Biostatisticien
Développeur web
Cartographe
Enseignant
Ingénieur chercheur
en aviation
Médecin
Trader
Aérodynamicien
Epithésiste
Géomètre



Orientation

+ d'infos sur horizons2021.fr

onisep