

Analyse

L'actualité des maths

ANALYSER POUR PRÉVOIR

Le nombre d'habitants sur la planète est le résultat d'un immense et rapide progrès réalisé par l'humain durant ces 50 dernières années. Nous sommes passés de 250 millions d'êtres humains au début de l'ère chrétienne à plus de 6 milliards au

9,8 milliards d'habitants en 2050 ?

vingtième siècle : cela illustre bien l'augmentation exponentielle de la population mondiale, qui continue d'augmenter au rythme de 1,17 % par an.

En se basant sur les évolutions passées, on peut modéliser cette situation à l'aide d'une fonction. Et sauf événement imprévisible, l'étude de cette fonction permettra de prévoir le nombre d'habitants sur la planète dans un futur proche.



ANALYSE ET TECHNOLOGIES DU FUTUR

Le cerveau est un organe électrochimique, toute cette activité électrique est responsable de cinq différents types d'ondes cérébrales. Elles fonctionnent presque comme des notes de musique. Certaines agissent à basse fréquence, d'autres à une fréquence plus élevée. L'analyse des courbes obtenues permet de traduire

une activité, un état mental ou une pensée. Le programme de recherche baptisé Projet Pontis de Samsung, en partenariat avec l'École polytechnique fédérale de Lausanne, consiste à contrôler un téléviseur à l'aide du cerveau. Ce système se destine en particulier aux personnes ayant des problèmes d'accessibilité.

Maths et art

Le 4 février 2019, dans l'emblématique Cadogan Hall de Londres, la célèbre Symphonie n°8 de Schubert a été jouée dans sa version complète, celle communément appelée la Symphonie inachevée ! Malgré de nombreuses tentatives, cette symphonie était restée incomplète durant 197 ans... Cette prouesse, nous la devons à l'intelligence artificielle. Dans un premier temps, un ordinateur a analysé le timbre, la hauteur et la mesure des 1^{er} et 2^e mouvements existants de la symphonie. Pour cela, le son fut numérisé et traduit à l'aide de fonctions trigonométriques. Ensuite, des algorithmes ont généré la mélodie pour les 3^e et 4^e mouvements manquants.



Orchestre jouant la version complète de la Symphonie n°8 de Schubert le 4 février 2019 à Londres

Histoire des maths

150 AV. J.-C. NAISSANCE DE LA TRIGONOMETRIE

Calculer des distances en fonction d'angles observés est l'activité de base de l'astronomie. Mais pour cela, les astronomes de l'Antiquité préféraient les cordes à nos sinus et cosinus actuels. En 141, dans l'*Almageste*, **Ptolémée** poursuit le travail d'**Hipparque** (150 av. J.-C.) et publie les premières tables donnant les longueurs de

Tables issues de l'*Almageste*

Tables issues de l'*Almageste*

cordes dans un cercle en fonction de l'angle au centre qui intercepte cette corde. Il s'agit là des fondements de la trigonométrie.

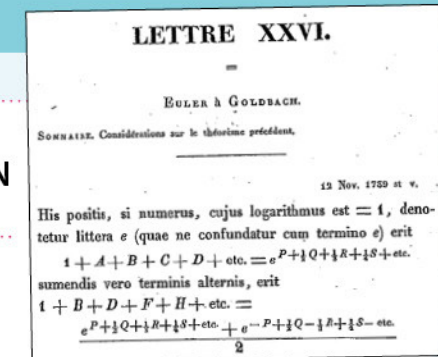
1728 : Euler utilise la notation « e »

FIN DU 17^e SIÈCLE NAISSANCE DE LA FONCTION EXPONENTIELLE

La tablette Q de la mission de Suse montre que les babyloniens s'intéressaient déjà aux problèmes d'intérêts composés, c'est-à-dire résoudre des équations où l'inconnue x est l'exposant. Il faut attendre 1694 et le mathématicien français **Jean Bernoulli** (1667-1748) pour une introduction des fonctions exponentielles, cela dans une correspondance avec le mathématicien allemand

DU 17^e AU 19^e SIÈCLE ÉVOLUTION DU CALCUL DIFFÉRENTIEL

La notion de nombre dérivé a vu le jour au 17^e siècle dans les écrits de **Gottfried Leibniz** et d'**Isaac Newton** (1642-1727) (il le nomme fluxion) qui le définissent comme « le quotient ultime de deux accroissements évanescents ». Leurs approches partent de notions intuitives mais floues d'infiniment petit. C'est que très pro-



Lettre d'Euler à Goldbach où il fait part de sa notation « e ».

Gottfried Leibniz (1646-1716). En 1728, le mathématicien suisse **Leonhard Euler** (1707-1783) utilisera pour la première fois la lettre « e », le « e » de la fonction exponentielle : $x \mapsto e^x$.

gressivement que les notions de limites et de différentielles, qui en fondent l'exposé actuel, ont été clarifiées au 19^e siècle.



C'est à Joseph Lagrange (1736-1813) que l'on doit la notation $f'(x)$ ainsi que le mot « dérivée ».

1818 : Théodore Géricault peint le Radeau de La Méduse

1848 : Révolution de Février

1692 : Leibniz introduit le terme fonction

1770 : Lagrange utilise la notation $f'(x)$

1850 : Karl Weierstrass clarifie l'analyse grâce à la rigueur de ses définitions

Zoom sur un métier

Adapte des conditions météorologiques, le **prévisionniste météo** a pour mission de prévoir le temps qu'il fera dans les prochaines heures et prochains jours. Afin d'anticiper les risques climatiques et assurer notre sécurité, il analyse des données météorologiques passées et actuelles en prenant en compte les mesures et observations de divers réseaux. Il faut savoir étudier un modèle de prévision, diagnostiquer et s'adapter aux nouvelles technologies.

Parcours classique	
	1 ^{re} et Terminale : choix de spécialités scientifiques (mathématiques, physique-chimie, etc.)
post-bac	Technicien supérieur après deux années
post-prépa scientifique	Ingénieur des travaux après trois années



Métiers des maths

Statisticien
Prévisionniste
Architecte météo
Recherche comptable
médicale Ingénieur
Économiste
Informaticien
Météorologue



Orientation

⊕ d'infos sur horizons2021.fr

onisep