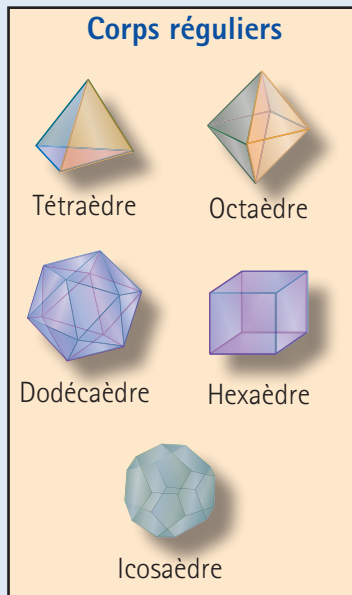




Augustin Cauchy
1789-1857

Augustin-Louis Cauchy s'est fait connaître très tôt des mathématiciens de son époque. En 1801, alors qu'il est âgé de 12 ans, Lagrange a ce commentaire à son sujet : « Vous voyez ce petit homme, eh bien ! Il nous remplacera tous tant que nous sommes de géomètres ». À 27 ans, il est élu membre de l'Académie des sciences.

Augustin Cauchy



Le mathématicien français Augustin Louis Cauchy est né le 21 août 1789, quelques semaines après la prise de la Bastille, le 14 juillet. C'est l'époque de la Révolution française. Pour fuir la Terreur et échapper à la guillotine, le père de Cauchy, qui est monarchiste, décide de se réfugier à Arcueil. Sans ressources, la famille souffre de malnutrition durant cette période. Cauchy en gardera une santé précaire pour le reste de sa vie. Le système scolaire étant désorganisé, Augustin-Louis reçoit de son père une éducation primaire classique et de sa mère une éducation religieuse très stricte.

Lorsque la situation politique se stabilise, la famille retourne à Paris et le père est élu secrétaire du Sénat le 1er janvier 1800. Le jeune Cauchy poursuit ses études dans le cabinet de son père et y fait la connaissance des mathématiciens Joseph-Louis Lagrange et Pierre-Simon de Laplace. Vers l'âge de treize ans, il entre à l'École centrale du Panthéon où il reçoit des premiers prix en grec et en composition latine. Il fréquente ensuite le Lycée Napoléon et, sous la direction d'un tuteur, il se prépare au concours d'entrée à Polytechnique. Il se classe second à ce concours. Lagrange et Laplace lui conseillent de se consacrer aux mathématiques en raison de sa santé chancelante.

À sa sortie de Polytechnique, Cauchy est admis dans le corps des Ponts et Chaussées, le plus prestigieux de tous, et sert comme ingénieur militaire. En 1810, il se rend à Cherbourg pour travailler à la constitution de la flotte que Napoléon affrète pour envahir l'Angleterre. En 1811, il présente son premier mémoire sur la théorie des polyèdres. Il y démontre que les seuls polyèdres réguliers possibles sont les polyèdres à 4, 6, 8, 12 et 20 faces. Ce sont les cinq corps réguliers de Platon : le tétraèdre, l'hexaèdre, l'octaèdre, le dodécaèdre et l'icosaèdre.

Le cumul du travail d'ingénieur et les longues soirées consacrées à la recherche en mathématiques le plonge dans un état dépressif qui le pousse à abandonner le métier d'ingénieur pour retourner à Paris. Il cherche un poste lui permettant de se consacrer à la recherche en mathématiques, mais ce n'est qu'à la chute de l'Empire qu'il réussit à obtenir un poste de professeur d'analyse à l'école Polytechnique en 1815. Cette nomination fut critiquée. Le renvoi de Lazare Carnot et Gaspard Monge, connus pour leurs positions républicaines et libérales a laissé deux places disponibles et l'une d'elles est attribuée à Cauchy qui est royaliste et soutien ouvertement les Jésuites.

En 1815, Cauchy complète un mémoire où il démontre le théorème de Fermat sur les nombres polygonaux.

Théorème de Fermat sur les nombres polygonaux

Tout nombre entier peut s'écrire comme somme :

- d'au plus trois nombres triangulaires
- d'au plus quatre nombres carrés
- d'au plus cinq nombres pentagonaux
- etc.

En 1816, il est élu à l'Académie des sciences de Paris, nouvellement reconstituée par décret et il remporte le Grand Prix de l'Académie pour des travaux sur la propagation des ondes. De 1816 à 1830, il enseigne simultanément à Polytechnique, au Collège de France et à la Sorbonne. Il en profite pour implanter des méthodes d'analyse, plus rigoureuses que celles de Lagrange, qui sont encore en usage.

En 1818, il épouse Aloïse de Bure qui vient d'une famille de libraires parisiens qui éditeront ses œuvres. Les cours de Cauchy à Polytechnique sont l'objet de critiques de la part de ses collègues qui considèrent que Cauchy n'enseigne pas ce que le futur ingénieur devrait savoir de l'analyse et de la part d'étudiants qui trouvent la charge de travail trop importante. En réponse à ces critiques, Cauchy fait paraître *Cours d'analyse de Polytechnique* (1821), *Résumé des leçons sur le calcul infinitésimal* (1823) et *Leçons sur le calcul intégral* (1829). Dans ces ouvrages, il présente le calcul différentiel et intégral avec une très grande rigueur en utilisant le concept de limite comme pierre d'assise de son analyse.

À la Révolution de 1830, ses convictions loyalistes et sa foi religieuse ne lui permettent pas de prêter serment au nouveau gouvernement alors qu'il avait prêté serment au gouvernement qui vient d'être renversé. Il renonce alors aux chaires qu'il occupe et quitte la France, laissant sa femme et ses enfants. En 1831, il se rend à Turin et occupe une chaire de Mathématiques supérieures qu'il abandonne deux ans plus tard pour s'occuper de l'éducation scientifique du duc de Bordeaux, héritier de la couronne et exilé à Prague. Sa famille l'y rejoint en 1834.

Durant son séjour à Prague, il rencontre à plusieurs reprises Bernard Bolzano qui, tout comme lui, veut donner des fondements rigoureux à l'analyse.

En 1838, il rentre en France sur l'insistance de sa mère mourante. Il doit se trouver un travail et est élu au Bureau des longitudes, mais n'est pas nommé et ne perçoit pas de salaire, car il refuse de prêter serment d'allégeance au roi Louis-Philippe et il ne peut non plus retourner au Collège de France à cause de son soutien aux Jésuites.

À la suite de la révolution de 1848, le serment d'allégeance est aboli et la République lui rend sa chaire d'Astronomie à la Sorbonne, poste qu'il doit quitter à nouveau en 1852 quand le second Empire rétablit le serment politique. En 1854, on lui rend définitivement cette chaire sans conditions en lui accordant les mêmes privilèges qui avaient déjà été consentis à François Arago.

Cauchy est mort le 23 mai 1857 des suites d'une fièvre. Son dernier souhait est qu'une édition complète de ses œuvres soit publiée. Il a produit plus de 700 mémoires touchant à toutes les branches des mathématiques de son époque. L'œuvre qu'il a accomplie le place parmi les plus grands mathématiciens de tous les temps.

Avant Cauchy, le concept de limite avait toujours été un concept géométrique; il en a fait un concept algébrique, permettant de donner une base rigoureuse au calcul différentiel et intégral. Il est le premier, grâce à cette approche algébrique, à faire une étude rigoureuse des conditions de convergence et de divergence des séries et à donner une définition rigoureuse de l'intégrale. Il montre comment modifier la définition des intégrales définies lorsque la fonction à intégrer devient discontinue sur l'intervalle d'intégration ou si l'intervalle d'intégration s'étend à l'infini.

Les travaux de Cauchy ont beaucoup inspiré les mathématiciens des générations suivantes.