



Legendre 1752-1833



Eratosthène vers -235

21	23	25	27	29
31	33	35	37	39
41	43	45	47	49
51	53	55	57	59
61	63	65	67	69
71	73	75	77	79
81	83	85	87	89
91	93	95	97	99



Euclide vers -295

Étant donné une collection finie de nombres premiers, il y a un nombre premier en dehors de cette collection.

Les Éléments, Euclide, Livre VII, 350 av J.-C..

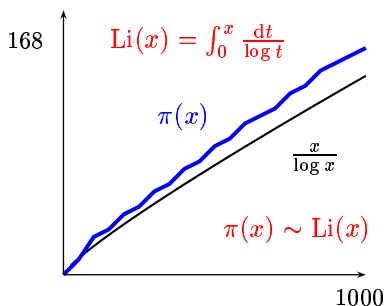
Dans le cadre des «fêtes de la science 2003», le département de mathématiques de la faculté des sciences et techniques de l'université de Toulon et du Var et le Groupe de Recherche en Informatique et Mathématiques vous proposent une journée spéciale



Gauss 1777-1855

# HYPOTHÈSE DE RIEMANN

## VENDREDI 17 OCTOBRE 2003



10:00 **Un homme d'exception**, film de Ron Howard. Tout public. salle Y'008.

15:00 **Les zéros de la fonction zêta**, conférence de Gilles Lachaud. amphithéâtre ouest bât. A.



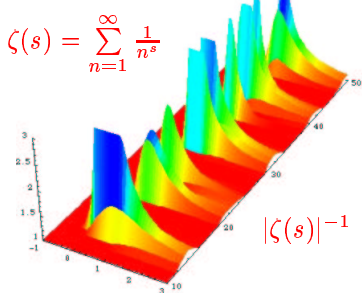
Euler 1707-1783

Voilà 23 siècles que les mathématiciens tentent de percer les mystères de la suite des nombres «protons». Une question essentielle demeure sans réponse : **quel est le nombre de nombre premiers inférieurs à une grandeur donnée ?** Au fil du temps, les arithméticiens ont pris l'habitude de noter  $\pi$  la fonction de répartition des nombres de premiers. La méthode du crible d'Eratosthène permet de dresser la liste des petits nombres premiers, ainsi quelques secondes suffisent (avec un ordinateur) pour établir  $\pi(10^9) = 5761455$ . Euler et Legendre devinent le comportement asymptotique de la fonction  $\pi$  par l'observation graphique mais c'est Gauss qui propose la meilleure approximation. Elle deviendra le théorème des nombres premiers grâce aux travaux de Chebyshev, Hadamard et La Vallée-Poussin.

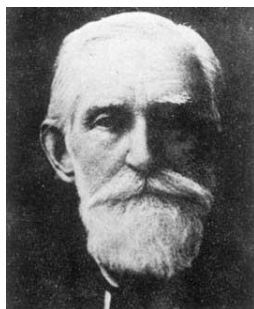
Dans son mémoire de 1859, **über die Anzahl der Primzahlen unter einer gegebenen Grösse**, Riemann part de la formule du produit obtenue par Euler pour construire un prolongement de la fonction zêta. Il formule une hypothèse d'une esthétique rare qui résume à elle seule le mystère des nombres premiers. Les recherches sur les nombres premiers devront attendre la seconde partie du xx<sup>e</sup> siècle pour trouver des applications : générateurs aléatoires, théorie des codes et cryptographie. Au cours de la dernière décennie, des analogies troublantes ont été découvertes entre l'hypothèse de Riemann et certaines questions de la physique moderne : noyau de l'équation de la chaleur, chaos quantique...

*Les nombres sont le principe, la source et la racine de toute chose.*

École Pythagoricienne, vers 500 av J.-C..



Riemann 1826-1866



Chebyshev 1821-1894



Vallée-Poussin 1866-1962



Hadamard 1865-1963