Seconde proposition

N. Lygeros

Voici une liste que propose l'auteur comme sujet des cours : Eléments d'Epistémologie.

1.a infinité de nombres premiers (Euclide, Eratosthène)
1.b théorème des nombres premiers (Hadamard, de La Vallée-Poussin, Erdös)

2.a irrationalité de $\sqrt{2}$ (Pythagore)
2.b nombres transcendants (Louiville)

3.a existence de π, et approximations (Archimède)
3.b problème isopérimètrique

4.a axiome des parallèles (Euclide)
4.b géométrie non euclidienne (Lobatchevski, Riemann, Gauss)

5.a diagonale de Cantor à propos de $\mathbb{R}$
5.b nombres transfinis (problèmes entre Cantor et Dedekind)

6.a paradoxes de la théorie des ensembles (Russel)
6.b théorème de Gödel

7.a courbe de Peano
7.b fractals : ensemble de Mandelbrot (Hausdorff, Douady, Hubbard)

8.a moyenne de Cesaro
8.b sommations généralisées, suite géométrique, $\sum_{n=0}^{\infty}(-1)^n n! = \int_0^{\infty} e^{-x}/(1+x)dx = 0.596347....$ (Euler, Borel)

9.a les complexes, les quaternions (Hamilton)
9.b la non-commutativité, les matrices

10.a théorème d'Abel sur les équations du 5ème degré (Galois)
10.b fonctions elliptiques (Abel, Jacobi)

11.a $\int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2}dx = \sqrt{\pi}$
11.b courbe de Gauss, fonction gamma Γ (Euler)

12.a classification des surfaces de $\mathbb{R}^3$ (Möbius, Klein)
12.b topologie élémentaire

Pour plus de renseignements sur l'irrationalité de $\sqrt{2}$ par exemple, on pourra voir :

M. MENDES FRANCE : Roger Apéry et l'irrationnel, dans La Recherche n°97 février 1979, p. 170-172.

C. SAGAN : Cosmos, Mazarine 1981, chapite 7 p.184.