

# Toute première colle de maths ! Sujet 01.2

Pierre-Yves Bienvenu - <http://www.eleves.ens.fr/~bienvenu>

Vendredi 24 septembre 2010

## 1 Amuse-gueule

Résoudre dans  $\mathbb{C}$  l'équation

$$z^4 - (5 - i)z^2 + 18 + i = 0$$

## 2 Plat

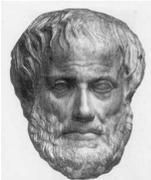
Résoudre l'équation  $(\sqrt{6} + \sqrt{2}) \cos \theta + (\sqrt{6} - \sqrt{2}) \sin \theta = 2$

## 3 Dessert

Soit  $E$  un ensemble. Montrer qu'il n'y a pas d'application surjective de  $E$  sur  $\mathcal{P}(E)$ .

## 4 Café historique : logique, ensembles, applications

Pour vous, comme pour tous les mathématiciens jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle, ensemble est une *notion première*. Tout est ensemble. Mais la découverte de paradoxes effroyables a conduit à restreindre la notion d'ensembles. La notion première s'appelle alors collection ; on définit alors les ensembles par des axiomes, la plupart du temps ceux de Zermelo-Fränkel.

Aristote	Gottfried Wilhelm von Leibniz	Ernst Zermelo	Abraham Fränkel
			
384-322 av. J.-C.	1646-1716	1871-1953	1891-1965