

Sujet 08.2

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

Vendredi 26 novembre 2010

1 Amuse-gueule

Soit E un ensemble muni d'une relation \mathfrak{R} qui est transitive et irreflexive (aucun x n'est en relation avec lui-même). On définit une relation \leq par

$$x \leq x' \iff (x \mathfrak{R} x' \text{ ou } x = x')$$

Est-ce une relation d'ordre ?

2 Plat

A quelle condition l'image d'une ellipse par une similitude est-elle un cercle ?

3 Dessert





Combien y a-t-il d'anagrammes distinctes du mot *mathématique* (sans accent) ?

4 Café historique : la géométrie antique

L'ouvrage clé de la géométrie grecque antique est celui d'Euclide : *Les éléments*. C'est un modèle impressionnant de traitement axiomatique des maths. Chacun des treize livres commence par des définitions (souvent vagues ou inutiles, exemple : *la droite est la figure qui est également placée entre tous ses points*), des notions communes (*si deux grandeurs sont égales à une même troisième, elles sont égales*), et des demandes (*Etant donné un segment de droite quelconque, un cercle peut être tracé en prenant ce segment comme rayon et l'une de ses extrémités comme centre*), puis enchaîne des théorèmes rigoureusement démontrés.

Mais il y a d'autres géomètres fascinants : Archimède, qui s'occupe de l'aire et du périmètre du cercle, Apollonius, qui se penche sur les sections planes de cônes, Héron...

Il n'y a pas de faits géométriques majeurs que vous connaissez qui n'étaient pas connus avant notre ère.

| Héron d'Alexandrie | Euclide | Apollonius | Archimède |
|---|---|---|---|
| 10-65 | 325-265 | 262-190 | 287-212 |
|  |  |  |  |