

# Sujet 8.2

26 novembre 2009

## 1 Amuse-gueule

Vrai ou faux ?

### 1.1 Si $A$ et $B$ sont deux parties de l'ensemble fini $X$

1.  $\text{card}(A) \leq \text{card}(B) \iff A \subset B$ .
2. (Il y a une injection de  $A$  vers  $B$ )  $\iff$  (Il y a une surjection de  $B$  vers  $A$ )

### 1.2 Dans l'ensemble ordonné $(E, \preceq)$

il y a un minimum  $a$  si et seulement si

$$\forall x \in E, x \preceq a \implies x = a$$

## 2 Plat

Soit  $E$  un ensemble fini de cardinal  $n$ ,  $A$  et  $B$  deux parties disjointes de  $E$  de cardinal  $n_1$  et  $n_2$ .

1. Combien y a-t-il de parties de  $E$  ayant  $p$  éléments dont un seul est en commun avec  $A$  et un seul est en commun avec  $B$  ?
2. Combien y a-t-il de parties de  $E$  ayant  $p$  éléments et dont les intersections avec  $A$  et avec  $B$  sont non vides ?

## 3 Dessert

$a^b$  peut-il être rationnel si ni  $a$ , ni  $b$  ne le sont ?

## 4 Resucée

<http://francoise.bienvenu.perso.neuf.fr>