

# Eléments de Théorie des Ensembles

## Opérations Ensemblistes

MPSI 2

### 1 Complémentaire : ${}^cF, F^c, \bar{F}, C_E F, E \setminus F$

Soit  $E$  un ensemble.

#### Définition 1.0.1

Soit  $F$  un sous-ensemble de  $E$ .

$$(x \in {}^cF) \iff \text{non}(x \in F)$$

### 2 Réunion

#### Définition 2.0.2

Soit  $F$  et  $G$  deux sous-ensembles de  $E$ .

$$(x \in F \cup G) \iff ((x \in F) \text{ ou } (x \in G))$$

### 3 Intersection

#### Définition 3.0.3

Soit  $F$  et  $G$  deux sous-ensembles de  $E$ .

$$(x \in F \cap G) \iff ((x \in F) \text{ et } (x \in G))$$

#### Propriété 3.0.1

$${}^c(F \cup G) = {}^cF \cap {}^cG$$

$${}^c(F \cap G) = {}^cF \cup {}^cG$$

$${}^c({}^cF) = F$$

$$\begin{aligned}
 x \in {}^c(F \cup G) &\iff \neg(x \in F \cup G) \\
 &\iff \neg((x \in F) \text{ ou } (x \in G)) \\
 &\iff \neg(x \in F) \text{ et } \neg(x \in G) \\
 &\iff (x \in {}^cF) \text{ et } (x \in {}^cG) \\
 &\iff x \in {}^cF \cap {}^cG
 \end{aligned}$$

□

## 4 Différence symétrique

### Définition 4.0.4

Soit  $F$  et  $G$  deux sous-ensembles de  $E$ .

$$x \in F \Delta G \iff (x \in F) \text{ ou } (x \in G) \text{ et } \neg(x \in F \cap G)$$

$$F \Delta G = (F \cup G) \setminus (F \cap G)$$