

Algèbre et arithmétique

Ensembles

Les opération suivantes sont associatives, commutatives et distributives

Ensembles égaux

$$A = B \Leftrightarrow A \subset B \text{ et } B \subset A$$

Réunion

$$A \cup B = \{x/x \in A \text{ ou } x \in B\}$$

Intersection

$$A \cap B = \{x/x \in A \text{ et } x \in B\}$$

Disjoints

$$A \cap B = \emptyset$$

Différence

$$A - B = A \setminus B = \{x \in A/x \notin b\} = A \cap \overline{B}$$

Lois de Morgan

$$\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B} \text{ et } \overline{A \cap B} = \overline{A} \cup \overline{B}$$

Recouvrement de E

$$\bigcup_{i \in I} A_i = E$$

Recouvrement disjointe

Si tous les A_i sont disjointes

Produit cartésien

$$A \times B = \{(a, b) / a \in A \text{ et } b \in B\}$$

Application injective, surjective, bijective

Injective

Tout y admet au plus un antécédent.

$$\forall (x_1, x_2) \in E, f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow x_1 = x_2$$

Surjective

Tout y admet au moins un antécédent.

$$\forall y \in F, \exists x \in E; f(x) = y$$

Bijjective

Tout y admet un antécédent.

$$\forall y \in F, \exists ! x \in E; f(x) = y$$

Image directe et réciproque

Soit $f : E \longrightarrow F$

Directe

$$\text{Soit } A \subset F, \forall y \in F, y \in f(A) \Leftrightarrow \exists x \in E; f(x) = y$$

Réciproque

$$\text{Soit } B \subset E, \forall x \in E, x \in f^{-1}(B) \Leftrightarrow f(x) \in B$$

Arithmétique

Multiples et diviseurs

$$\text{si } \exists k \in \mathbb{N}^*; a = kb$$

- a multiple de b
- b diviseur de a

PGCD

Plus grand commun diviseur

PPCM

Plus petite commun multiple