Théorie des ensembles

On travaille dans un ensemble *E*, parfois appelé *univers*.

Pour un ensemble *A* et un élément *x*, $x \in A$ ou (exclusif) $x \notin A$.
On remarque que $\overline{x \in A} \Leftrightarrow x \notin A$, et on note $\emptyset$ l'ensemble vide.
L'ensemble des éléments de *E* qui n'appartiennent pas à A est noté $\overline{A}$ et s'appelle le complémentaire de *A* dans *E*.

L'ensemble des éléments de *E* qui appartiennent à *A* <u>et</u> à *B* est noté $A \cap B$ et s'appelle l'*intersection* de *A* et de *B* (se dit « A inter B »).

L'ensemble des éléments de *E* qui appartiennent à *A* <u>ou</u> à *B* est noté $A \cup B$ et s'appelle l'*union* de *A* et de *B* (se dit « A union B »).

Attention au vocabulaire, l'utilisation du mot « et » peut prêter à confusion.

Savoir simplifier : $\overline{E}$ et $\overline{\emptyset}$; A∩E et A∪E ; A∩∅ et A∪∅.
Sachant que A⊂B, simplifier A∩B et A∪B.

Le cardinal de *A* est le nombre d'éléments de *A* et se note Card(*A*).

Si *E* et *F* sont deux ensembles, le produit cartésien de *E* et *F* se note *E*×*F* et est $\{(x, y), x \in E, y \in F\}$ (ensemble des couples…).
Card(E×F) = Card(E) × Card(F)

Relations binaires

Une relation *R* est :

<u>réflexive</u> si tout élément de *E* est en relation avec lui-même ;
(on teste les éléments un par un)
<u>symétrique</u> si pour tout couple (*x*,*y*) on a *xRy* => *yRx* ;
(on teste les éléments deux par deux)
<u>antisymétrique</u> si pour tout couple (*x*,*y*) on a $(xRy \wedge yRx) \Rightarrow x = y$;
(on teste les éléments deux par deux)
<u>transitive</u> si pour tout triplet (*x*,*y*,*z*) on a $(xRy \wedge yRz) \Rightarrow xRz$.
(on teste les éléments trois par trois)

Théorie des ensembles

On travaille dans un ensemble *E*, parfois appelé *univers*.

Pour un ensemble *A* et un élément *x*, $x \in A$ ou (exclusif) $x \notin A$.
On remarque que $\overline{x \in A} \Leftrightarrow x \notin A$, et on note $\emptyset$ l'ensemble vide.
L'ensemble des éléments de *E* qui n'appartiennent pas à A est noté $\overline{A}$ et s'appelle le complémentaire de *A* dans *E*.

L'ensemble des éléments de *E* qui appartiennent à *A* <u>et</u> à *B* est noté $A \cap B$ et s'appelle l'*intersection* de *A* et de *B* (se dit « A inter B »).

L'ensemble des éléments de *E* qui appartiennent à *A* <u>ou</u> à *B* est noté $A \cup B$ et s'appelle l'*union* de *A* et de *B* (se dit « A union B »).

Attention au vocabulaire, l'utilisation du mot « et » peut prêter à confusion.

Savoir simplifier : $\overline{E}$ et $\overline{\emptyset}$; A∩E et A∪E ; A∩∅ et A∪∅.
Sachant que A⊂B, simplifier A∩B et A∪B.

Le cardinal de *A* est le nombre d'éléments de *A* et se note Card(*A*).

Si *E* et *F* sont deux ensembles, le produit cartésien de *E* et *F* se note *E*×*F* et est $\{(x, y), x \in E, y \in F\}$ (ensemble des couples…).
Card(E×F) = Card(E) × Card(F)

Relations binaires

Une relation *R* est :

<u>réflexive</u> si tout élément de *E* est en relation avec lui-même ;
(on teste les éléments un par un)
<u>symétrique</u> si pour tout couple (*x*,*y*) on a *xRy* => *yRx* ;
(on teste les éléments deux par deux)
<u>antisymétrique</u> si pour tout couple (*x*,*y*) on a $(xRy \wedge yRx) \Rightarrow x = y$;
(on teste les éléments deux par deux)
<u>transitive</u> si pour tout triplet (*x*,*y*,*z*) on a $(xRy \wedge yRz) \Rightarrow xRz$.
(on teste les éléments trois par trois)