Ensembles et applications 1 bac SM : cours et résumé

Programme marocain · 1re année bac · pediamath.com/maroc/1-bac/ensembles-et-applications/

Résumé de cours : ensembles et applications en un tableau

A et B sont des parties d'un ensemble E ; $f : E \to F$ et $g : F \to G$ sont des applications. Le lien de la première colonne mène à la section correspondante.

Notion	À retenir
Inclusion ↗	$A \subset B \iff (\forall x \in E)\,(x \in A \Rightarrow x \in B)$ $A = B \iff A \subset B$ et $B \subset A$
Parties ↗	$X \in \mathcal{P}(E) \iff X \subset E$ $\varnothing \in \mathcal{P}(E)$ et $E \in \mathcal{P}(E)$
Opérations ↗	$x \in A \cap B \iff x \in A$ et $x \in B$ $x \in A \cup B \iff x \in A$ ou $x \in B$ $A \setminus B = A \cap \overline{B}$
Morgan ↗	$\overline{A \cap B} = \overline{A} \cup \overline{B}$ $\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B}$
Produit cartésien ↗	$E \times F = \{(x\,;y) \,/\, x \in E,\ y \in F\}$ $(x\,;y) = (x'\,;y') \iff x = x'$ et $y = y'$
Images ↗	$y \in f(A) \iff \exists x \in A,\ f(x) = y$ $x \in f^{-1}(B) \iff f(x) \in B$, pour toute application
Propriétés ↗	$f(A \cup A') = f(A) \cup f(A')$ $f(A \cap A') \subset f(A) \cap f(A')$ l'image réciproque conserve $\cup$, $\cap$ et le complémentaire
Injective ↗	$f(x) = f(x') \Rightarrow x = x'$ pour la nier : il existe $x \neq x'$ dans E tels que $f(x) = f(x')$
Surjective ↗	$\forall y \in F,\ \exists x \in E,\ f(x) = y$, soit $f(E) = F$
Bijective ↗	$\forall y \in F,\ \exists ! \, x \in E,\ f(x) = y$ $f^{-1}(y) = x \iff f(x) = y$
Composée ↗	$(g \circ f)(x) = g(f(x))$ injections, surjections, bijections se conservent $(g \circ f)^{-1} = f^{-1} \circ g^{-1}$

Pour aller plus loin sur pediamath.com

Le cours complet, avec les démonstrations et les exemples
pediamath.com/maroc/1-bac/ensembles-et-applications/

Pour s'entraîner : les 16 exercices corrigés
pediamath.com/maroc/1-bac/ensembles-et-applications-exercices-corriges/