

NOTATION GENERALE DE LA MATHÉMATIQUE.

1. LE RAISONNEMENT LOGIQUE. Anglais: Logical Reasoning.

RAISONNEMENT LOGIQUE	NOTION
La Disjonction logique (R ou S) Anglais: Logical Disjunction	$R \vee S$
La Conjonction logique (R et S) Anglais: Logical conjunction	$R \wedge S$
La Négation (non S) Anglais: Negation	\bar{S}
(Une) Implication logique (R implique S) Anglais: Logical Implication	$R \Rightarrow S$
(Une) Equivalence logique (R implique S) Anglais: Logical equivalence	$R \Leftrightarrow S$
La relation obtenue en substituant A à x en R Anglais: Substituting	$(A x)R$
Le quantificateur existentiel. Ex. il existe x tel que R Anglais: Existence Quantifier	$\exists, \text{Ex: } (\exists x) R$
Le quantificateur universel. Ex. Pour tout x, R Anglais: Universal Quantifier.	$\forall, \text{E x: } (\forall x) R$

2. ENSEMBLE.

ENSEMBLE	NOTION
L'égalité. Ex: a est égal à b. Anglais: Equality.	$a = b$
Appartenance (n.m). Ex. a appartient à B. Anglais: Belonging to	$a \in B.$
Inclusion (n.m). Ex. A est contenue dans B Anglais: Inclusion	$A \subset B$
Ensemble vide Anglais: Empty Set	\emptyset
Produit cartésien (n.m). de deux ensembles. Anglais: Cartesian Product.	$Z = X \times Y$
Réunion (n.m) de deux ensembles Anglais: Union	$A \cup B$
Intersection (n.m) de deux ensembles. Anglais: Intersection	$A \cap B$

3. APPLICATION. (Anglais : MAP, MAPPING).

3.1. DÉFINITION.

Etant donnés deux ensembles X et Y , on appelle f une application de X dans Y , notée

$$f : X \rightarrow Y$$

si $\forall x \in X$, il existe un et un seul (en notation $\exists !$) $y \in Y$ tel que $y = f(x)$

3.2. IMAGES DIRECTES ET IMAGES RECIPROQUES.

(Anglais : DIRECT IMAGE, INVERSE IMAGE).

- ❖ Image de A par f , notée: $f(A) = \{y \in Y : \exists x \in X : y = f(x)\}$.
- ❖ Image réciproque de B par f , notée: $f^{-1}(B) = \{x \in X : f(x) \in B\}$.
- ❖ Application $f : X \rightarrow Y$ est constante si $f(X)$ se réduit à un seul élément.
- ❖ Soit f une application d'un ensemble dans lui-même, $A \subset X$, A est STABLE relativement à f si $f(A) \subset A$.
Si $A = \{x\}$, c à d $f(x) = x$, on dit alors x est un point fixe de f .

3.3. APPLICATION INJECTIVE – SURJECTIVE- BIJECTIVE.

(Anglais: INJECTIVE-SURJECTIVE-BIJECTIVE MAPPING).

- ❖ $f : X \rightarrow Y$ est injective si $\forall x, x' \in X : f(x) = f(x') \Rightarrow x = x'$.
- ❖ $f : X \rightarrow Y$ est surjective si $f(X) = Y$.
- ❖ $f : X \rightarrow Y$ est bijective si f est injective et surjective

3.4. APPLICATIONS COMPOSÉES (Anglais: COMPOUND MAPPING).

Soient $f : X \rightarrow Y$ et $g : Y \rightarrow Z$ deux applications, l'application composée de f et g est une application, notée $g \circ f$ et définie par:

$$h : X \rightarrow Z : \forall x \in X : h(x) = g \circ f(x) = g(f(x)).$$

4. MATRICES (Anglais : Matrix).

4.1. LES VECTEURS COLONNE ET LES VECTEURS LIGNES.

(Anglais : Column vectors and Row vectors).

DÉFINITION.

- ❖ On appelle vecteur colonne, une suite ordonnée et finie de scalaires (constantes) rangés l'un au-dessous de l'autre.

Le vecteur $u = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 6 \end{pmatrix}$ est un vecteur à 3 composantes.

- ❖ On appelle vecteur ligne, une collection de nombres rangés l'un à côté de l'autre.

Le vecteur $v = (8, -4, 0, 2)$ est un vecteur ligne à 4 composantes.

OPÉRATEURS (Anglais: OPERATORS).

- ❖ ADDITION (Anglais : ADDITION) de deux vecteurs.
- ❖ MULTIPLICATION (Anglais: MULTIPLICATION) d'un vecteur par une constant
- ❖ SOUSTRACTION (Anglais: SUBTRACTION) de deux vecteurs.
- ❖ PRODUIT SCALAIRE (Scalar Product) de deux vecteurs.

4.2. MATRICES (n.f).

DÉFINITION.

Une matrice est un ensemble de nombres disposés en lignes et en colonnes. Une matrice d'ordre $m \times n$ (m par n) est un tableau d'éléments formant m lignes et n colonnes.

- ❖ MATRICE UNITAIRE. (Anglais = Unity Matrix).
- ❖ MATRICE DIAGONALE (Anglais = Diagonal Matrix).
- ❖ LA TRANSPOSÉE d'une MATRICE (Anglais = Transposed Matrix).

OPÉRATEURS.

- ❖ ADDITION de deux matrices.
- ❖ SOUSTRACTION de deux matrices.
- ❖ MULTIPLICATION d'une matrice par une constant
- ❖ MULTIPLICATION de deux matrices