

Cours de Terminologie Mathématique Spécifique

1. Notations et Concepts Mathématiques Spécifiques

a. Nombres et Ensembles

Français :

- **Ensemble des entiers naturels** (\mathbb{N}) : L'ensemble des nombres entiers positifs et zéro, c'est-à-dire $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$.
- **Ensemble des entiers relatifs** (\mathbb{Z}) : L'ensemble des entiers positifs, négatifs et zéro, c'est-à-dire $\mathbb{Z} = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$.
- **Ensemble des nombres rationnels** (\mathbb{Q}) : L'ensemble des nombres qui peuvent être exprimés sous la forme $\frac{a}{b}$, où a et b sont des entiers, et $b \neq 0$.
- **Ensemble des nombres réels** (\mathbb{R}) : L'ensemble des nombres qui peuvent être représentés par une fraction décimale infinie, y compris les nombres rationnels et irrationnels.
- **Ensemble des nombres complexes** (\mathbb{C}) : L'ensemble des nombres de la forme $z = a + bi$, où a et b sont des réels et i est l'unité imaginaire ($i^2 = -1$).

English:

- **Set of natural numbers** (\mathbb{N}): The set of non-negative integers, i.e., $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$.
- **Set of integers** (\mathbb{Z}): The set of all positive, negative, and zero integers, i.e., $\mathbb{Z} = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$.
- **Set of rational numbers** (\mathbb{Q}): The set of numbers that can be expressed as $\frac{a}{b}$, where a and b are integers, and $b \neq 0$.
- **Set of real numbers** (\mathbb{R}): The set of all numbers that can be represented by a decimal expansion, including both rational and irrational numbers.
- **Set of complex numbers** (\mathbb{C}): The set of numbers of the form $z = a + bi$, where a and b are real numbers and i is the imaginary unit ($i^2 = -1$).

b. Fonction (Function)

Français :

- **Fonction** : Une fonction f est une relation qui associe chaque élément x d'un ensemble A à un unique élément $f(x)$ dans un ensemble B .
- **Domaine de définition** : L'ensemble des valeurs d'entrée possibles pour une fonction f .
- **Image** : L'ensemble des valeurs que peut prendre la fonction en sortie, c'est-à-dire l'ensemble des $f(x)$ pour $x \in A$.

English:

- **Function**: A function f is a relation that associates each element x from a set A with a unique element $f(x)$ in a set B .
- **Domain**: The set of all possible input values for a function f .
- **Image**: The set of values that the function can output, i.e., the set of $f(x)$ for $x \in A$.

c. Vecteurs et Espaces Vectoriels (Vectors and Vector Spaces)

Français :

- **Vecteur** : Un vecteur est un objet mathématique qui possède à la fois une direction et une magnitude (longueur). Par exemple, dans \mathbb{R}^2 , un vecteur peut être écrit comme $\mathbf{v} = (v_1, v_2)$.
- **Espace vectoriel** : Un espace vectoriel est un ensemble de vecteurs sur lequel les opérations d'addition et de multiplication par un scalaire sont définies et qui satisfont à un ensemble d'axiomes.

English:

- **Vector**: A vector is a mathematical object that has both a direction and a magnitude (length). For example, in \mathbb{R}^2 , a vector can be written as $\mathbf{v} = (v_1, v_2)$.
- **Vector space**: A vector space is a set of vectors where the operations of addition and scalar multiplication are defined and that satisfy a set of axioms.

d. Matrices et Déterminants (Matrices and Determinants)

Français :

- **Matrice** : Une matrice est un tableau rectangulaire d'éléments organisés en lignes et colonnes. Par exemple, une matrice 2×2 est de la forme :

$$A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$$

- **Déterminant** : Le déterminant d'une matrice carrée A est un nombre associé à A , noté $\det(A)$, qui donne des informations sur la singularité de la matrice (si elle est inversible ou non).

English:

- **Matrix**: A matrix is a rectangular array of elements organized into rows and columns. For example, a 2×2 matrix is of the form:

$$A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$$

- **Determinant**: The determinant of a square matrix A is a number associated with A , denoted $\det(A)$, which gives information about the matrix's invertibility (whether it is invertible or not).

2. Notations Mathématiques Spécifiques

a. Notations en Analyse (Analysis Notations)

Français :

- **Limite** : La limite d'une fonction $f(x)$ lorsque x tend vers une valeur a est la valeur que prend $f(x)$ à mesure que x se rapproche de a .

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x)$$

- **Dérivée** : La dérivée de $f(x)$ est la mesure du taux de variation de f par rapport à x . Elle est notée $f'(x)$.

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

English:

- **Limit**: The limit of a function $f(x)$ as x approaches a value a is the value that $f(x)$ approaches as x gets closer to a .

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x)$$

- **Derivative**: The derivative of $f(x)$ is the rate of change of f with respect to x . It is denoted $f'(x)$.

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$$

b. Notations en Géométrie (Geometry Notations)

Français :

- **Point** : Un point est un objet sans dimension qui représente une position dans l'espace. Par exemple, $A = (x, y)$ est un point dans le plan \mathbb{R}^2 .
- **Vecteur** : Comme mentionné précédemment, un vecteur est un objet possédant une direction et une magnitude. Par exemple, \overrightarrow{AB} représente un vecteur allant du point A au point B .
- **Angle** : L'angle entre deux segments \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{BC} est noté $\angle ABC$.

English:

- **Point**: A point is a zero-dimensional object that represents a position in space. For example, $A = (x, y)$ is a point in the plane \mathbb{R}^2 .
- **Vector**: As mentioned earlier, a vector is an object that has both a direction and a magnitude. For example, \overrightarrow{AB} represents a vector from point A to point B .
- **Angle**: The angle between two segments \overrightarrow{AB} and \overrightarrow{BC} is denoted $\angle ABC$.

3. Tableau des Symboles Mathématiques

Symbole	Français	Anglais
\mathbb{N}	Ensemble des entiers naturels	Set of natural numbers
\mathbb{Z}	Ensemble des entiers relatifs	Set of integers
\mathbb{Q}	Ensemble des rationnels	Set of rational numbers
\mathbb{R}	Ensemble des réels	Set of real numbers
\mathbb{C}	Ensemble des complexes	Set of complex numbers
$f(x)$	Fonction de x	Function of x
$\lim_{x \rightarrow a} f(x)$	Limite de $f(x)$ quand x tend vers a	Limit of $f(x)$ as x approaches a
$f'(x)$	Dérivée de $f(x)$	Derivative of $f(x)$
\overrightarrow{AB}	Vecteur allant de A à B	Vector from A to B
$\angle ABC$	Angle entre les vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{BC}	Angle between vectors \overrightarrow{AB} and \overrightarrow{BC}
$P(A)$	Probabilité de l'événement A	Probability of event A
$\mathbb{E}(X)$	Espérance de X	Expected value of X