Éléments de lexique

Algèbre linéaire. L’algèbre linéaire est la branche des mathématiques qui s'intéresse à l'étude des espaces vectoriels (ou espaces linéaires), de leurs éléments les vecteurs, des transformations linéaires et des systèmes d'équations linéaires (théorie des matrices).

Calcul différentiel. Le calcul différentiel est la théorie qui traite des taux de variation et fait intervenir la méthode de différentiation.

Calcul intégral. Le calcul intégral, qui développe l'idée d'intégration, fait intervenir le concept d'aire sous-tendue par le graphe d'une fonction et inclut des notions connexes comme le volume.

Colonnes. (programmation linéaire), Le mot "colons" veut dire variables, on dit aussi "colonnes"**.** Une variable est créée dans un programme linéaire pour représenter une activité quelconque (par exemple, transport, usinage, fabrication), et fait partie du modèle linéaire. Il est associé dans ce modèle à des contraintes (ou des " lignes " ou encore des " rows ")

Continuité. La continuité. est une propriété très intuitive des fonctions numériques : on peut dire sans trop se tromper qu'une fonction est continue lorsqu'on peut tracer son graphique *"*sans lever le crayon*"*, donc sans faire de " sauts ". On formalise cette notion à l'aide de l'outil des limites.

Définition. Une définition pose une équivalence entre un terme (signifiant) et un sens (signifié). Elle autorise à remplacer le second par le premier et revêt ainsi une utilité *pratique*. Elle est également le résultat d'une opération, et introduit donc le temps (le sens défini est fini, passé, en-soi), ainsi qu'un acteur (souvent implicite).

Dérivée. La dérivée d'une fonction est le moyen de déterminer combien cette fonction varie quand la quantité dont elle dépend, son argument, change. Plus précisément, une dérivée est une expression (numérique ou algébrique) donnant le rapport entre les variations infinitésimales de la fonction et les variations infinitésimales de son argument.

Diagonale principale. En algèbre linéaire, la diagonale principale d'une matrice est la diagonale qui descend du coin en haut à gauche jusqu'au coin en bas à droite. Une matrice qui a tous les coefficients en dehors de la diagonale principale nuls est appelée matrice diagonale.

Dimension. La dimension d'un espace est le nombre de variables qui servent**Élément maximal**. L'expression " élément extremum " signifie " élément maximum " ou " élément minimum ". Dans un ensemble ordonné, le **plus grand élément** (resp. **plus petit élément**) ou **élément maximum** (resp. **élément minimum**) d'une partie de cet ensemble est l'élément qui, quand il existe, appartient à cette partie et est supérieur (resp. inférieur) à tous autres éléments de la partie.

Fonction. Une application (ou fonction) *f* est la donnée de deux ensembles, l'ensemble de départ *E* et l'ensemble d'arrivée *F*, et d'une relation associant à chaque élément *x* de l'ensemble de départ un et un seul élément de l'ensemble d'arrivée, que l'on appelle image de x par f et que l'on note f(x). On dit alors que *f* est une application de E dans F (noté f: E⟶F), ou encore une application à arguments dans E et valeurs dans F.

Fonction linéaire. Une fonction linéaire est définie de la manière suivante : f: R—→R, x--→y, avec y = a × x où le nombre *a* est un réel quelconque. Ce réel *a* s'appelle le coefficient de proportionnalité.

Fonction réelle. En analyse, une fonction est dite réelle si ses ensembles de départ et d'arrivée sont tous deux inclus dans R.

Formes linéaires. En algèbre linéaire, les formes linéaires désignent un type particulier d'applications linéaires.

Géométrie différentielle. En analyse, ou en géométrie différentielle**Identité.** Il s'agit en particulier de la matrice identité d'ordre 2.

Image. En mathématiques, on dit que y est l'image de *x* par la fonction *f* si y = f(x). Par extension on appelle image d'une partie E par une fonction f l'ensemble des éléments *y* pour lesquels il existe un antécédent dans E.

Intégrale. Une intégrale est le résultat de l'opération mathématique, effectuée sur une fonction, appelé intégration. En mathématiques, **l'**intégration par parties est une méthode qui permet de transformer l'intégrale d'un produit de fonctions en d'autres intégrales, dans un but de simplification du calcul.

Intégrale définie. On appelle intégrale indéfinie d'une fonction *f* d'une variable réelle *x*, à valeurs réelles ou complexes ou dans un espace vectoriel de dimension finie sur R ou C et on note $\int f(x)dx$. différentielle *y*' = *f*(*x*), c'est-à-dire, toute fonction *F* définie sur *I*, dérivable sur *I* et telle que(∀) x∈ $R, F'(x) = f(x)$.

Lemme. En mathématiques et en logique mathématique, un lemme est un résultat intermédiaire sur lequel on s'appuie pour conduire la démonstration d'un théorème plus important.

Matrice à coefficients dans un corps A. On appelle matrice à coefficients dans *A*, corps commutatif quelconque, de dimension (ou taille) (m,n) -i.e. à m lignes et n colonnes-, une famille *(*$a_{i,j}$*)* d'éléments de *A* indexée par le produit cartésien des ensembles de nombres entiers [1,m] et [1,n]. En mathématiques, les matrices servent à interpréter en termes calculatoires et donc opérationnels les résultats théoriques de l'algèbre linéaire et même de l'algèbre bilinéaire.

Matrice antisymétrique En algèbre linéaire, une matrice carrée *A* est dite antisymétrique si sa transposée est égale à son opposé; c'est-à-dire si elle satisfait à l'équation:

$$^{t}A = -A$$

c’est-à-dire si elle est écrite avec des coefficients sous la forme *A* = ($a_{i,j}$):

pour tous i et j, $a_{i,j} = - a_{j,i}$.

Matrice diagonale. En algèbre linéaire, une matrice diagonale est une matrice carrée dont les coefficients en dehors de la diagonale principale sont nuls. Les coefficients de la diagonale peuvent être ou ne pas être nuls. Ainsi, la matrice D = ($d_{i,j}$) est diagonale si:

∀(i,j), $\neq j, di, j = 0$. Si *A* = (a_{ij}) est une matrice de type (*m*, *n*) et *B* = (b_{ij}) est une matrice de type (*n*, *p*), alors leur *produit*, noté *AB* = (c_{ij}) est une matrice de type (*m*, *p*) donnée par :

∀i,j: $c_{i,j} = \sum_{k=1}^{n} ai, kbk, j$.

Matrice élémentaire. Une matrice est dite élémentaire lorsqu'elle est obtenue par des opérations élémentaires sur les lignes ou colonnes de la matrice identité.

Matrice identité. En algèbre linéaire, la matrice unité ou matrice identité (cette dernière dénomination étant un anglicisme) est une matrice carrée avec des 1 sur la diagonale et des 0 partout ailleurs

Une matrice carrée A (*n* lignes, *n* colonnes) à coefficients réels est dite orthogonale si elle vérifie :

${}^{t}A*A = I_n$, où *I* est la matrice identité.

Matrice symétrique. En algèbre linéaire, une matrice symétrique est une matrice qui est égale à son propre transposé. Anise *A* est symétrique si :

${}^{t}A = A$. Ce qui exige qu’A soit une matrice carrée.

Un point d'inflexion est un changement de la concavité sur une courbe. Les points d'inflexion sont aussi ceux où la tangente traverse la courbe.

Règle de Cramer. La règle de Cramer est un théorème en algèbre linéaire qui donne la solution d'un système d'équations linéaires en termes de déterminants

Réflexion. En mathématiques élémentaires, on appelle réflexion toute symétrie orthogonale par rapport à un axe du plan, ou par rapport à un plan de l'espace. En mathématiques plus abstraites, la réflexion réfère à un automorphisme involutif d'un espace qui laisse invariant un sous-ensemble de codimension 1. Cela signifie qu'un espace bidimensionnel (à n dimension) est retourné autour d'un axe unidimensionnel (à n-1 dimensions) à l'intérieur de cet espace.

Séries formelles. En mathématiques, les séries formelles sont un outil qui permet d'utiliser l'arsenal analytique des séries entières sans tenir compte de la notion de convergence. Ces séries sont également très utiles pour décrire de façon concise des suites et pour trouver des formules pour des suites définies par récurrence via ce que l'on appelle les fonctions génératrices pour tout réel k compris entre $f(a)$ et $f(b)$, il existe au moins un réel c compris entre a et b tel que $f(c) = k$.

Structure algébrique. En mathématiques, plus particulièrement en algèbre, une structure algébrique est formée d’un ensemble combiné à une ou plusieurs lois de composition, éventuellement complétées par un ordre ou une topologie, le tout satisfaisant un certain nombre d'axiomes.

T**est de la dérivée première.** Le test de la dérivée première consiste à calculer la dérivée d'une fonction pour la tester ensuite. En trouvant les points où la dérivée est nulle, il est possible de déterminer les extrema et les points d'inflexion horizontaux de la première fonction.

Théorie des matrices. En mathématiques, la théorie des matrices est une branche des mathématiques qui s'intéresse à l'étude des matrices.

Théorème des valeurs intermédiaires. Le théorème des valeurs intermédiaires. Le théorème des valeurs intermédiaires est un théorème important en analyse et concerne des fonctions continues sur un intervalle. Soit f une fonction de $\mathbb{R}$ dans$\mathbb{R}$, continue sur un intervalle I. Alors pour tous réels a et b de I, pour tout réel k compris entre $f(a)$ et $f(b)$, il existe au moins un réel c compris entre a et b tel que $f(c) = k$.

Vecteur. En mathématiques, le vecteur est un objet véhiculant plus d'information que les nombres usuels, ou scalaires, et sur lequel on peut effectuer des opérations simples.