

## ► Généralités ensemblistes

- $\cup, \cap, \subset$  et  $\in$  : réunion, intersection, inclusion et appartenance ;
- $A \setminus B$  : différence de deux ensembles ;
- $E \setminus A, \bar{A}$  ou  $A^c$  : complémentaire de la partie  $A$  dans l'ensemble  $E$  ;
- $\mathcal{P}(E)$  : ensemble des parties d'un ensemble  $E$  ;
- $\text{card}(A)$  ou  $|A|$  : cardinal de l'ensemble fini  $A$ .

## ► Applications

- $F^E$  ou  $\mathcal{F}(E, F)$  : ensembles des applications de  $E$  dans  $F$  ;
- $\mathbb{1}_A$  : indicatrice de l'ensemble  $A$  ;
- $f(A)$  : image (directe) de l'ensemble  $A$  par l'application  $f$  ;
- $f^{-1}(B)$  : image réciproque de l'ensemble  $B$  par l'application  $f$  ;
- $f|_A$  : restriction de l'application  $f$  à l'ensemble  $A$  ;
- $f^{-1}$  : fonction réciproque de la **bijection**  $f$ .

## ► Algèbre générale et arithmétique

- $a \wedge b$  et  $a \vee b$  : PGCD et PPCM des entiers ou polynômes  $a$  et  $b$  ;
- $v_p(n)$  : valuation  $p$ -adique de l'entier  $n$  ;
- $a \equiv b [n]$  :  $a$  est congru à  $b$  modulo  $n$  ;
- $S_X$  : groupe des permutations d'un ensemble  $X$  ;
- $S_n$  : groupe des permutations de l'ensemble des entiers de 1 à  $n$  ;
- $\ker(f)$  et  $\text{Im}(f)$  : noyau et image d'un morphisme de groupes / d'anneaux ;
- $x^n$  : puissance ( $n \in \mathbb{Z}$ ) dans un groupe non additif.

## ► Algèbre linéaire

- $A^\top$  : transposée de la matrice  $A$  ;
- $I_n$  : matrice identité  $n \times n$  ;
- $L_i \leftarrow \lambda L_i + \mu L_j$  et  $L_i \leftrightarrow L_j$  : opérations élémentaires sur les lignes ;
- $C_i \leftarrow \lambda C_i + \mu C_j$  et  $C_i \leftrightarrow C_j$  : opérations élémentaires sur les colonnes ;
- $\text{Vect}(A)$  : espace vectoriel engendré par la partie  $A$  ;
- $F + G$  : somme des s-e.v  $F$  et  $G$  ;
- $F \oplus G$  : somme directe des s-e.v  $F$  et  $G$  ;
- $\text{rg}(x_1, \dots, x_n)$  : rang de la famille de vecteurs  $(x_1, \dots, x_n)$  ;
- $\ker(f)$  et  $\text{Im}(f)$  : noyau et image d'une application linéaire ;
- $\text{rg}(u)$  : rang de l'application linéaire  $u$  ;
- $\text{Tr}(A), \text{Tr}(u)$  : trace de la matrice carrée  $A$ , de l'endomorphisme  $u$  ;
- $\det_{\mathcal{F}}$  : déterminant dans la famille  $\mathcal{F}$  ;
- $\det(A), \det(u)$  : déterminant de la matrice carrée  $A$ , de l'endomorphisme  $u$  ;
- $\text{Com}(A)$  : comatrice de la matrice  $A$ .

## ► Algèbre bilinéaire

- $\langle x, y \rangle$ ,  $(x|y)$  ou  $x \cdot y$  : produit scalaire des vecteurs  $x$  et  $y$  ;
- $\|x\|$  : norme euclidienne du vecteur  $x$  ;
- $d(x, F)$  : distance d'un vecteur  $x$  à un s-e.v  $F$  ;
- $A^\perp$  : orthogonal de l'ensemble  $A$ .

## ► Limites, bornes

- $\sup X$  et  $\inf X$  : bornes supérieure et inférieure de l'ensemble  $X$  ;
- $\max X$  et  $\min X$  : maximum et minimum de l'ensemble  $X$  ;
- $u_n \rightarrow \ell$  ou  $\lim u_n = \ell$  : la suite  $(u_n)_n$  tend vers  $\ell$  ;
- $f(x) \xrightarrow{x \rightarrow a} \ell$  ou  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \ell$  : la fonction  $f$  tend vers  $\ell$  quand  $x$  tend vers  $a$  ;
- $f(x) = o(g(x))$  : la fonction  $f$  est négligeable devant  $g$  au voisinage de  $a$  ;
- $f(x) = \mathcal{O}(g(x))$  : la fonction  $f$  est dominée par  $g$  au voisinage de  $a$  ;
- $f(x) \sim o(g(x))$  : la fonction  $f$  est équivalente à  $g$  au voisinage de  $a$  ;
- $u_n = o(v_n)$ ,  $u_n = \mathcal{O}(v_n)$  et  $u_n \sim v_n$  : négligeabilité, domination et équivalence des suites  $(u_n)_n$  et  $(v_n)_n$ .

## ► Calcul différentiel et intégral

- $f'(x)$  ou  $\frac{d}{dx}(f(x))$  : dérivée de la fonction  $f$  au point  $x$  ;
- intégrale de la fonction  $f$  sur le segment  $[a, b]$  :

$$\int_a^b f(t) dt, \int_a^b f \text{ et } \int_{[a,b]} f ;$$

- $x \mapsto \int^x f(t) dt$  : primitive (générique) de la fonction  $f$  ;
- $\frac{\partial f}{\partial x}$  et  $\frac{\partial f}{\partial y}$  : dérivées partielles d'une fonction de deux variables ;
- $\nabla f(x, y)$  : gradient de la fonction  $f$  au point  $(x, y)$ .

## ► Procédés sommatoires discrets

- $\sum u_n$  : série numérique de terme général  $u_n$  ;
- $\sum_{n=0}^{\infty} u_n$  : somme de la série  $\sum u_n$  ;
- $\sum_{i \in I} u_i$  : somme de la famille sommable  $(u_i)_{i \in I}$ .

## ► Probabilités

- $(X \in A)$  ou  $\{X \in A\}$  : image réciproque de  $A$  par la variable aléatoire  $X$  ;
- $P(A|B)$  ou  $P_B(A)$  : probabilité conditionnelle de  $A$  sachant  $B$  ;
- $P_X$  : loi de la variable aléatoire  $X$  ;
- $X \sim Y$  : les variables aléatoires  $X$  et  $Y$  ont la même loi ;

- $X \perp\!\!\!\perp Y$  les variables aléatoires  $X$  et  $Y$  sont indépendantes ;
- $\mathcal{U}(E)$  : loi uniforme sur un ensemble  $E$  ;
- $\mathcal{B}(p)$  et  $\mathcal{B}(n, p)$  : lois de Bernoulli et binomiale de paramètres  $n$  et  $p$  ;
- $E(X)$ ,  $V(X)$  et  $\sigma(X)$  : espérance, variance et écart-type de la variable aléatoire réelle ou complexe  $X$  ;
- $\text{Cov}(X, Y)$  : covariance de deux variables aléatoires réelles ou complexes  $X$  et  $Y$ .

## ► Ensembles remarquables : algèbre générale

- $\mathbb{U}$  : nombres complexes de module 1 ;
- $\mathbb{U}_n$  : racines  $n$ -ièmes de l'unité ;
- $\mathbb{K}[X]$  et  $\mathbb{K}_n[X]$  : polynômes et polynômes de degré inférieur ou égal à  $n$  sur le corps  $\mathbb{K}$  ;
- $\mathbb{K}(X)$  : fractions rationnelles sur le corps  $\mathbb{K}$ .

## ► Ensembles remarquables : algèbre linéaire

- $\mathcal{M}_{n,p}(\mathbb{K})$  : matrice  $n \times p$  sur le corps  $\mathbb{K}$  ;
- $\mathcal{M}_n(\mathbb{K})$  : matrices carrées  $n \times n$  sur le corps  $\mathbb{K}$  ;
- $\mathcal{S}_n(\mathbb{K})$  et  $\mathcal{A}_n(\mathbb{K})$  : matrices symétriques et antisymétriques  $n \times n$  sur le corps  $\mathbb{K}$  ;
- $GL_n(\mathbb{K})$  : groupe linéaire d'ordre  $n$  sur le corps  $\mathbb{K}$  ;
- $\mathcal{L}(E, F)$  : applications linéaires de  $E$  dans  $F$  ;
- $\mathcal{L}(E)$  : endomorphismes de l'espace vectoriel  $E$  ;
- $GL(E)$  : automorphismes de l'espace vectoriel  $E$ .

## ► Ensembles remarquables : analyse

- $\mathcal{C}^0(I, \mathbb{K})$  ou  $\mathcal{C}(I, \mathbb{K})$  : fonctions continues sur un intervalle  $I$  à valeurs dans  $\mathbb{K}$  ;
- $\mathcal{C}^k(I, \mathbb{K})$  et  $\mathcal{C}^\infty(I, \mathbb{K})$  : fonctions de classe  $\mathcal{C}^k$  et  $\mathcal{C}^\infty$  sur un intervalle  $I$  à valeurs dans  $\mathbb{K}$  ;
- $\ell^1(I)$  : familles sommables indexées par l'ensemble  $I$ .

## ► Divers

- $\text{Re}(z)$  et  $\text{Im}(z)$  : parties réelle et imaginaire du nombre complexe  $z$  ;
- $|z|$  : module (ou valeur absolue) d'un nombre complexe  $z$  ;
- $\binom{n}{k}$  : coefficient du binôme " $k$  parmi  $n$ " ;
- sommes et produits :

$$\sum_{i=1}^n a_i, \sum_{i \in I} a_i, \prod_{i=1}^n a_i, \text{ et } \prod_{i \in I} a_i ;$$

- $[x]$  : partie entière (par défaut) du réel  $x$  ;
- $\delta_{i,j}$  : symbole de Kronecker.