Formulaire

Alphabet grec								
Min.	Maj.	Appellation	Min.	Maj.	Appellation	Min.	Maj.	Appellation
α	A	alpha	ι	I	iota	ρ	P	rhô
β	B	bêta	κ	K	kappa	σ, ς	Σ	sigma
γ	Γ	gamma	λ	Λ	lambda	τ	T	tau
δ	Δ	delta	μ	M	mu	υ	Υ	upsilon
ε, ϵ	E	epsilon	ν	N	nu	ϕ, φ	Φ	phi
ζ	Z	zêta, dzêta	ξ	Ξ	xi	χ	X	chi, khi
η	H	êta	o	O	omicron	ψ	Ψ	psi
θ, ϑ	Θ	thêta	π	Π	pi	ω	Ω	oméga

Logique

$\forall$	quantificateur universel : pour tout, quel que soit
$\exists$	quantificateur existentiel : il existe
$\exists!$	quantificateur d'unicité : il existe un unique
$\Longleftrightarrow$	équivalence : si et seulement si (ssi)
$\Longrightarrow$	implication

Ensembles

$\{a_1, \ldots, a_n\}$	ensemble formé des éléments $a_1, \ldots, a_n$
$\{x \mid P(x)\}$	ensemble formé des éléments x pour lesquels $P(x)$ est vraie
$x \in S$	x est un élément de S (relation d'appartenance)
$A \subseteq B$	A est un sous-ensemble de B (relation d'inclusion)
$A \subset B$	A est un sous-ensemble propre de B : $A \subseteq B$ mais $A \neq B$
$A = B$	A est égal à B ($A = B \Longleftrightarrow A \subseteq B$ et $B \subseteq A$)
$\varnothing$, $\{\}$	ensemble vide
Ω	ensemble universel, univers
$\mathscr{P}(S)$	ensemble des parties de S : $\mathscr{P}(S) := \{A \mid A \subseteq S\}$
$\lvert A\rvert$, $\#(A)$, $n(A)$	cardinal de A
$A \cup B$	union/réunion de A et B
$A \cap B$	intersection de A et B
$\overline{A}$, A^c	complément (absolu) de A : $\overline{A} = \Omega \setminus A$
$A \setminus B$	différence de A et B (complément relatif de B dans A) : $A \setminus B = A \cap \overline{B}$
$A \triangle B$, $A \oplus B$	différence symétrique de A et B : $A \triangle B = (A \setminus B) \cup (B \setminus A) = (A \cup B) \setminus (A \cap B)$
$A \times B$	produit cartésien de A et B : $A \times B := \{(a,b) \mid a \in A, b \in B\}$
A^n	n^e puissance de A (par rapport au produit cartésien)
(a, b)	couple, paire ordonnée
$(a_1, \ldots, a_n)$	n-uple
$\mathbb{N}$	ensemble des entiers naturels (non négatifs) ($\mathbb{N} = \mathbb{Z}_+$)
$\mathbb{N}^*$	ensemble des entiers positifs
$\mathbb{Z}$	ensemble des entiers (relatifs)
$\mathbb{Q}$	ensemble des nombres rationnels : $\mathbb{Q} := \{x/y \mid x, y \in \mathbb{Z}, y \neq 0\}$
$\mathbb{R}$	ensemble des nombres réels

Propriétés des opérations sur les ensembles (A, B et C sont des sous-ensembles de Ω)

$A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$ $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$	Associativité
$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$ $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$	Distributivité
$A \cup B = B \cup A$ $A \cap B = B \cap A$	Commutativité
$\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B}$ $\overline{A \cap B} = \overline{A} \cup \overline{B}$	De Morgan
$A \cup (A \cap B) = A$ $A \cap (A \cup B) = A$	Absorption
$\overline{\overline{A}} = A$	Involution
$A \cup A = A \qquad A \cap A = A$	Idempotence
$A \cup \varnothing = A \qquad A \cap \Omega = A$	Identité
$A \cap \varnothing = \varnothing \qquad A \cup \Omega = \Omega$	Domination
$A \cup \overline{A} = \Omega \qquad A \cap \overline{A} = \varnothing$	Complémentarité

Relations

$R \subseteq A \times B$	relation de A vers B
$R \subseteq A^2$	relation sur A
R^{-1}	relation inverse de R : $R^{-1} := \{(b,a) \mid (a,b) \in R\}$
$\overline{R}$	relation complémentaire de R : $\overline{R} := (A \times B) \setminus R$
$S \circ R$	composition de R et S
R^n	n^{e} puissance de R (par rapport à la composition)
$[a]_R$	classe d'équivalence de a par rapport à R

Fonctions

$f : A \longrightarrow B$	fonction de A dans B
$f(x)$	image de x par la fonction f ou valeur de la fonction f en x
$f(S)$	image de l'ensemble S par f : $f(S) := \{f(x) \mid x \in S\}$
$\mathrm{Im}(f)$	image (ensemble image) ou portée de f : $\mathrm{Im}(f) = f(A)$
$f^{-1} : B \longrightarrow A$	fonction inverse ou réciproque de f (existe ssi f est bijective)
$f^{-1}(y)$	préimage de y par la bijection f (unique $x \in A$ tel que $f(x) = y$)
$f^{-1}(T)$	image réciproque de l'ensemble T par f : $f^{-1}(T) := \{x \mid f(x) \in T\}$
$g \circ f$	composition des fonctions f et g : $(g \circ f)(x) := g(f(x))$
$\lfloor x \rfloor$	partie entière inférieure de x
$\lceil x \rceil$	partie entière supérieure de x
$[x]^+$	partie positive de x : $[x]^+ := \max(0, x)$
$[x]^-$	partie négative de x : $[x]^- := \max(0, -x)$
$n!$	factorielle de n, n factoriel : $n! := 1 \cdot 2 \cdot \ldots \cdot n, n \in \mathbb{N}^*$, $(0! := 1)$
$a \mid b$	a divise b, a est un facteur de b, b est un multiple de a
$a \bmod m$	a modulo m, reste de la division entière de a par m

Suites et séries

a_k	terme d'indice k
$(a_1, \dots, a_n) = (a_k)_{k=1}^{n}$	suite finie formée des termes $a_1, \dots, a_n$
$(a_1, a_2, \dots) = (a_k)_{k=1}^{\infty}$	suite infinie de terme général a_k
$\displaystyle\sum_{k=1}^{n} a_k$	somme de a_1, a_2, $\dots$, a_n : $\sum_{k=1}^{n} a_k := a_1 + a_2 + \dots + a_n$
$\displaystyle\sum_{k \in K} a_k$	somme des termes a_k pour tous les indices k appartenant à K
$\displaystyle\prod_{k=1}^{n} a_k$	produit de a_1, a_2, $\dots$, a_n : $\prod_{k=1}^{n} a_k := a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_n$
$\displaystyle\prod_{k \in K} a_k$	produit des termes a_k pour tous les indices k appartenant à K

Sommes des puissances des n premiers entiers positifs : $S^{[k]}(n)$

$$S^{[1]}(n) = \sum_{k=1}^{n} k = 1 + 2 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$S^{[2]}(n) = \sum_{k=1}^{n} k^2 = 1^2 + 2^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

$$S^{[3]}(n) = \sum_{k=1}^{n} k^3 = 1^3 + 2^3 + \dots + n^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$$

$$S^{[4]}(n) = \sum_{k=1}^{n} k^4 = 1^4 + 2^4 + \dots + n^4 = \frac{n(n+1)(2n+1)(3n^2+3n-1)}{30}$$

Dénombrement

Type	répétitions	symbole	formule	conditions
Arrangements	non	A_k^n	$\dfrac{n!}{(n-k)!}$	$0 \leq k \leq n$
	oui	$\overline{A_k^n}$	n^k	$k \geq 0, n \geq 1$
Combinaisons	non	$C_k^n, \binom{n}{k}$	$\dfrac{n!}{k!(n-k)!}$	$0 \leq k \leq n$
	oui	$\overline{C_k^n}$	$\overline{C_k^n} = C_k^{n+k-1}$	$k \geq 0, n \geq 1$

Permutations : $P_n = A_n^n = n!$	Binôme de Newton : $(x+y)^n = \displaystyle\sum_{k=0}^{n} \binom{n}{k} x^{n-k} y^k$