

Arithmétique

Sommes remarquables

Somme des premiers entiers	Somme des q puissances	Nbre d'éléments
$\sum_{k=1}^n k = \frac{n \times (n-1)}{2}$	$\sum_{k=0}^n q^k = \frac{1-q^{n+1}}{1-q}$	$\sum_{k=1}^n = (n-k+1)$

Les suites

Suite arithmétique	Suite géométrique
$u_{n+1} = u_n + a$ $u_n = u_{n_0} + a \times (n - n_0)$	$u_{n+1} = q \times u_n$ $u_n = u_{n_0} \times q^{n-n_0}$

Raisonnement par récurrence

Initialisation	Hérédité
$P(u_0)$	1. Démontrer u_{n+1} (l'écrire) 2. Partir u_n en ajoutant des termes.

Symboles mathématiques

Les connecteurs logiques

$A \Rightarrow B$	<ul style="list-style-type: none"> A est une condition suffisante de B. B _____ nécessaire __ A.
$A \Rightarrow B$	FAUX seulement si A est Vraie implique B est Faux.
$A \text{ et } \text{non}(B)$	Négation
$\text{non}(B) \Rightarrow \text{non}(A)$	Contraposée est vrai seulement si $A \Rightarrow B$ l'est aussi
$\Rightarrow A$	Réciproque

Lettres grecques

A	Α	Alpha		Ξ	ξ	Xi
B	Β	Bêta		Π	π	Pi

Γ	γ	Gamma		Ρ	ρ	Rhô
Δ	δ	Delta		Σ	σ/ς	Sigma
Ε	ε	Epsilon		Τ	τ	Tau
Θ	θ	Thêta		Υ	υ	Upsilon
Κ	κ	Kappa		Φ	φ	Phi
Λ	λ	Lambda		Χ	χ	Xi
Μ	μ	Mu		Ψ	ψ	Psi
Ν	ν	Nu		Ω	ω	Oméga

Unité et conversion

kilo	k	10^{-3}	Relation surface : $1 \text{ km}^2 = (10^3)^2 \text{ m}^2$
Hecto	h	10^{-2}	
Déca	da	10^{-1}	
Unité		$10^0 = 1$	Relation volume : $1 \text{ km}^3 = (10^3)^3 \text{ m}^3$
Déci	d	10^1	
Centi	c	10^2	
Milli	m	10^3	Relation avec le litre
Micro	μ	10^6	<ul style="list-style-type: none"> $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$ $1 \text{ L} = 1 \text{ kg d'eau}$
Nano	n	10^9	

Géométrie

Équation de forme remarquable

Cercle de rayon r et de centre $(a; b)$	$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$
---	-------------------------------

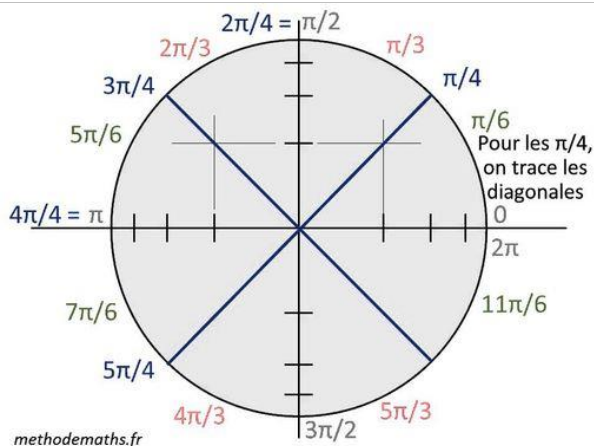
Coefficient directeur d'une droite	Formule de la droite	Vecteur directeur
$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$ $(= -a \text{ pour } b = 1).$	$ax + by + c = 0$	$\vec{vd}(-b; a)$

Volume

Forme	Volume
Sphère	$\frac{3}{4}\pi R^3$

Trigonométrie

	Cos	Sin
$\pi/6$	$\sqrt{3}/2$	$1/2$
$\pi/4$	$\sqrt{2}/2$	$\sqrt{2}/2$
$\pi/6$	$1/2$	$\sqrt{3}/2$



- Pythagore : $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$

Cosinus	Sinus	Tangente
$\frac{\text{adjacent}}{\text{hypoténuse}}$	$\frac{\text{opposé}}{\text{hypoténuse}}$	$\frac{\text{opposé}}{\text{adjacent}}$

- Pour un $\theta + \frac{\pi}{2}$, $\cos(\theta) = \sin\left(\theta + \frac{\pi}{2}\right)$ et $\sin(\theta) = -\cos\left(\theta + \frac{\pi}{2}\right)$
- $\cos(a + b) = \cos(a) \cdot \cos(b) - \sin(a) \cdot \sin(b)$

Formule d'Euler (pas compris à quoi elle sert) :

$$e^{xi} = \cos(x) + i \cdot \sin(x)$$

$$\cos(x) = \frac{e^{ix} + e^{-ix}}{2}$$

$$\sin(x) = \frac{e^{ix} - e^{-ix}}{2i}$$

Probabilité et statistique

Les combinaisons

Soit un ensemble E de n éléments. On souhaite connaître le nombre de combinaison de k éléments possible. On ne tient pas compte de l'ordre des éléments.

Répétition	Avec (gamma)	Sans
Formule	$\Gamma_n^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!}$	$C_n^k = \binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$

Modèle stochastiques (tirage aléatoire)

Modélisé par la loi Binomiale de paramètre p et 2N

Bernoulli probabilité d'obtenir le nombre de succès k pour une expérience à deux issues (gagné et perdu) répété n fois de manière identique et indépendante.

$$P(x = i) = C_n^k p^k (1-p)^{n-k}$$

Statistique descriptive

Ind. de tendance centrale	Moyenne/Médiane	
Ind. de dispersion	Écart-type ($\sqrt{\text{variance}}$)	Moyenne des écarts à la moyenne

Ajustement

Nom	Formule
Exponentiel	$ae^{-b \cdot x}$

Fonctions

Limites

4 formes indéterminées	$-\infty + \infty, \frac{\infty}{\infty}, \frac{0}{0}, \infty \times 0.$
... factoriser	
... avec des racines	Multiplié par le conjugué $(a + \sqrt{b})(a - \sqrt{b})$
Limite polynômes en $\pm\infty$	Terme de plus haut degré.

Exponentielle et logarithme

Exponentielle	$e^{a+b} = e^a \times e^b$	$e^{a^n} = e^{n \times a}$
Logarithme népérien	$\ln\left(\frac{a}{b}\right) = \ln(a) - \ln(b)$	$\ln(a^n) = n \times \ln(a)$

Les polynômes

Trouver $f(x) = 0$	0 solution	1 racine	2 racines
$\Delta = b^2 - 4ac$	$\Delta < 0$	$\Delta = 0$	$\Delta > 0$
	Racine :	$x_i = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$	

Identités remarquables

	Factoriser et développer
...pour les polyn. (appelé forme canonique)	Connaitre les variations de $f(x)$.

Dérivé et primitive

Dérivée	Connaitre les variations de $f(x)$ grâce au signe de la dérivée.
Tangente :	$f'(a)(x - a) + f(a)$
Primitive	Calculer l'aire sous la courbe : $\int f(x) dx = F(x) + C$

$f(x)$	$u + v$	u^n	$u \times v$	$\frac{u}{v}$
$f'(x)$	$u' + v'$	$n \times u' \times u^{n-1}$	$u'v + uv'$	$\frac{u'v - uv'}{v^2}$

$f(x)$	e^u	$\ln(u)$	$\cos u$	$\sin u$	$\tan u$
$f'(x)$	$u'e^u$	$\frac{u'}{u}$	$-u' \times \sin u$	$u' \times \cos u$	$u' \times (1 + (\tan u)^2)$

Trouver une primitive
Intégration par partie

$$\int u' \times v = [uv] - \int u \times v'$$