

Fiche Outils : Calcul formel (WMaxima et Xcas)

Vous pouvez télécharger Maxima à l'adresse suivante :

<http://maxima.sourceforge.net>

Après avoir installé Maxima, vous devez lancer **WMaxima**

Vous pouvez télécharger Xcas à l'adresse suivante :

http://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~parisse/giac_fr.html

Après avoir installé Xcas, vous devez lancer **frxcas**

Maxima		
Gestion des expressions littérales		
Utilisations	Commandes	Exemples
Développe l'expression P(x)	expand(P)	expand((2*x+3)*(x-1)) ;
Factorise l'expression P(x)	factor(P)	factor(2*(x-1)^2-8);
Résout l'équation P(x)=0	solve(P,X)	solve(2*x+3=0,x);
Calcule P(x) pour x=a	subst(a,x,P)	subst(2,x,2*x^2+1);
Test si P et Q sont égales	is(equal(P,Q))	is(equal(x+x,2*x)) ;
Simplifie l'expression P	display(P)	display(4*(x+1)+2*(x-1));
Résout un système	linsolve([E1,E2],[x,y])	linsolve([y=2*x+1,y=1-x],[x,y]);
Résout f(x)=c sur [a,b]	find_root(f(x)=c,x,a,b)	find_root(x^2=2,x,0,2) ;
Quelques fonctions de base		
Utilisations	Commandes	Exemples
Racine carrée de x	sqrt(x)	sqrt(5);
Valeur absolue de x	abs(x)	abs(-3);
Décomposition de x en produits	factor(x)	factor(36);
Partie entière de x	entier(x)	entier(2.56);
Diviseur et reste de a par b	divide(a,b)	divide(11,3);
Diviseur de la division de a par b	first(divide(a,b))	first(divide(11,3));
Reste de la division de a par b	mod(a,b)	mod(11,3);
Pgcd de a et b	gcd(a,b)	gcd(30,12);
Ppcm de a et b	lcm(a,b)	lcm(30,12);

Xcas		
Gestion des expressions littérales		
Utilisations	Commandes	Exemples
Développe l'expression P(x)	expand(P)	expand((2*x+3)*(x-1))
Factorise l'expression P(x)	factor(P)	factor(2*(x-1)^2-8)
Résout l'équation P(x)=0	solve(P,X)	solve(2*x+3=0,x)
Calcule P(x) pour x=a	subst(a,x,P)	subst(2,x,2*x^2+1)
Simplifie l'expression P	simplify(P)	simplify(4*(x+1)+2*(x-1))
Résout un système	linsolve([E1,E2],[x,y])	linsolve([y=2*x+1,y=1-x],[x,y])
Résout f(x)=c	lsolve(f(x)=c)	lsolve(x^2=2)
Quelques fonctions de base		
Utilisations	Commandes	Exemples
Racine carrée de x	sqrt(x)	sqrt(5)
Valeur absolue de x	abs(x)	abs(-3)
Décomposition de x en produits	ifactor(x)	ifactor(36)
Liste des diviseurs de x	idivis(x)	idivis(x)
Partie entière de x	floor(x)	floor(2.56)
Diviseur et reste de a par b	iquorem(a,b)	iquorem(11,3)
Diviseur de la division de a par b	iquo(a,b)	iquo(11,3)
Reste de la division de a par b	irem(a,b)	irem(11,3)
Pgcd de a et b	gcd(a,b)	gcd(30,12)
Ppcm de a et b	lcm(a,b)	lcm(30,12)

Calcul Formel

Un système de calcul formel

CAS : computer algebra system

est un logiciel qui facilite le calcul et permet la manipulation des expressions mathématiques.

Nous allons utiliser deux logiciels de calcul formel gratuits (**Maxima** et **Xcas**) mais il y en a d'autres comme

Mathematica

Maple

Mupad

Sage

Derive

Ces logiciels ne sont pas là pour vous apprendre à manipuler les expressions algébriques mais pour aller plus vite ou vous soulager de calculs fastidieux lorsque vous maîtrisez déjà les techniques de bases.

Ils ne sont pas là pour remplacer vos connaissances et vos savoir-faire mais comme des outils supplémentaires pour résoudre des problèmes même quand la technique est difficile.