

Vlastnosti systémů počítačové algebry

- symbolické a algebraické výpočty je ve stručnosti možno definovat jako výpočty se symboly reprezentujícími matematické objekty
- objekty mohou být např. celá čísla, racionální čísla, reálná a komplexní čísla, . . . , polynomy, systémy rovnic, . . .
- příkladem symbolických výpočtů jsou rozklady polynomů na součin, derivování, integrování, analytické řešení diferenciálních rovnic, „exaktní“ řešení soustav rovnic, zjednodušování výrazů, výpočty s čísly s absolutní přesností (bez zaokrouhlování),

Srovnání číselných a algebraických neboli symbolických výpočtů

$2/6 \rightarrow 0.333333$	$2/6 \rightarrow 1/3$
$2 + 3 \rightarrow 5$	$x + 2x \rightarrow 3x$
$\cos(3.14159) \rightarrow -0.999999$	$\cos(\pi) \rightarrow -1$
	$\sin(2x) \rightarrow 2 \sin x \cos x$
	$(x^2)' \rightarrow 2x$
$\int_0^{1/2} \frac{x}{x^2-1} dx \rightarrow 0.1438$	$\int \frac{x}{x^2-1} dx \rightarrow \frac{\ln x^2-1 }{2}$
	$a^2 - b^2 \rightarrow (a + b)(a - b)$

Systemy počítačové algebry

Historie

- SAINT (1961), první pokus o symbolickou matematiku
- SIN (1966), napsaný v LISPu
- REDUCE (1968)
- MACSYMA (1971)
- muMATH (1979)
první CAS systém schopný práce na platformě PC
- Maple (1983), napsaný v jazyce C – lepší přenositelnost
- Mathematica (1988)

Současnost

- **MACSYMA:**
<http://www.symbolicnet.org/systems/macsyma.html>
- **REDUCE:** <http://www.reduce-algebra.com/>
- **DERIVE:** <http://www.derive-europe.com/>
- **Maple:** <http://www.maplesoft.com/>
- **Mathematica:** <http://www.wolfram.com/>
- **Magma:** <http://magma.maths.usyd.edu.au/magma/>
- **MuPAD:** <http://research.mupad.de/>
- **AXIOM:** <http://www.nongnu.org/axiom/>
- řada specializovaných systémů – Cayley, GAP, PARI, SIMATH, KANT, CoCoa, Macaulay, SINGULAR, Lie