**如何运行?**

1. 在左侧的 "**Code** (**代码**)" 窗口中输入**输入** 文本和表达式.
2. 按 **F5** 或单击 Play **计算**. 计算结果将以专业排版的Html **报告**显示在右侧的 "**Output**(**输出**)" 窗口中.
3. 单击 PrintPreview **打印** ,或 Copy **复制** 输出内容.  
   也可以将其 **导出** 到 **Html** Html, **PDF** PDF 或 **MS Word** Word 文档.

**程序语言**

Calcpad程序语言包含以下元素(单击项目即可插入):

* 实数: 数字 **0** - **9** 及小数点 "**.**";
* 复数: **re** ± **im**i (例如： **3** - **2**i);
* 变量:  
  - 拉丁字母: a - z, A - Z;  
  - 希腊字母: α - ω, Α - Ω;  
  - 数字: **0** - **9**;  
  - 逗号: "[**,**](file:///C:\Users\Ned\source\repos\Calcpad\Calcpad.Wpf\doc\help.zh.html#0)";  
  - prime符号: [**′**](file:///C:\Users\Ned\source\repos\Calcpad\Calcpad.Wpf\doc\help.zh.html#0), [**″**](file:///C:\Users\Ned\source\repos\Calcpad\Calcpad.Wpf\doc\help.zh.html#0), [**‴**](file:///C:\Users\Ned\source\repos\Calcpad\Calcpad.Wpf\doc\help.zh.html#0), [**⁗**](file:///C:\Users\Ned\source\repos\Calcpad\Calcpad.Wpf\doc\help.zh.html#0);  
  - 上标: [**⁰**](file:///C:\Users\Ned\source\repos\Calcpad\Calcpad.Wpf\doc\help.zh.html#0), [**¹**](file:///C:\Users\Ned\source\repos\Calcpad\Calcpad.Wpf\doc\help.zh.html#0), [**²**](file:///C:\Users\Ned\source\repos\Calcpad\Calcpad.Wpf\doc\help.zh.html#0), [**³**](file:///C:\Users\Ned\source\repos\Calcpad\Calcpad.Wpf\doc\help.zh.html#0), [**⁴**](file:///C:\Users\Ned\source\repos\Calcpad\Calcpad.Wpf\doc\help.zh.html#0), [**⁵**](file:///C:\Users\Ned\source\repos\Calcpad\Calcpad.Wpf\doc\help.zh.html#0), [**⁶**](file:///C:\Users\Ned\source\repos\Calcpad\Calcpad.Wpf\doc\help.zh.html#0), [**⁷**](file:///C:\Users\Ned\source\repos\Calcpad\Calcpad.Wpf\doc\help.zh.html#0), [**⁸**](file:///C:\Users\Ned\source\repos\Calcpad\Calcpad.Wpf\doc\help.zh.html#0), [**⁹**](file:///C:\Users\Ned\source\repos\Calcpad\Calcpad.Wpf\doc\help.zh.html#0), [**ⁿ**](file:///C:\Users\Ned\source\repos\Calcpad\Calcpad.Wpf\doc\help.zh.html#0), ⁺ , ⁻ ;  
  - 特殊符号: [**‾**](file:///C:\Users\Ned\source\repos\Calcpad\Calcpad.Wpf\doc\help.zh.html#0), [**ø**](file:///C:\Users\Ned\source\repos\Calcpad\Calcpad.Wpf\doc\help.zh.html#0), [**Ø**](file:///C:\Users\Ned\source\repos\Calcpad\Calcpad.Wpf\doc\help.zh.html#0), [**°**](file:///C:\Users\Ned\source\repos\Calcpad\Calcpad.Wpf\doc\help.zh.html#0), [**∡**](file:///C:\Users\Ned\source\repos\Calcpad\Calcpad.Wpf\doc\help.zh.html#0);  
  -下标: "[**\_**](file:///C:\Users\Ned\source\repos\Calcpad\Calcpad.Wpf\doc\help.zh.html#0)" ;  
  变量必须以字母或 ∡开始,并对大小写敏感.
* 常量: π, e, φ, γ, g, G, ME, MS, c, h, μ0, ε0, ke, e, me, mp, mn, NA, σ, kB, R, F, γc, γs, γa, γg, γw ;
* 运算符:  
  "**!**" - 级数;  
  "**^**" - 指数;  
  "**/**" - 除以;  
  "**÷**" - 强制除法;  
  "**\**" - 除;  
  "**⦼**" - 求模(余);  
  "**\***" - 乘;  
  "**-**" - 减;  
  "**+**" - 加;  
  "**≡**" - 等于;  
  "**≠**" - 不等于;  
  "**<**" - 小于;  
  "**>**" - 大于;  
  "**≤**" - 小于等于;  
  "**≥**" - 大于等于;  
  "**∧**" - 逻辑值"且";  
  "**∨**" - 逻辑值"或";  
  "**⊕**" - 逻辑值"异或";  
  "**=**" - 赋值于;
* 自定义多变量函数 **f**(x; y; z; ...);
* 程序内置函数:

三角函数:  
**sin**(x) - 正弦;  
**cos**(x) - 余弦;  
**tan**(x) - 正切;  
**csc**(x) - 余割;  
**sec**(x) - 正割;  
**cot**(x) - 余切;

双曲函数:  
**sinh**(x) - 双曲正弦;  
**cosh**(x) - 双曲余弦;  
**tanh**(x) - 双曲正切;  
**csch**(x) - 双曲余切;  
**sech**(x) - 双曲正割;  
**coth**(x) - 双曲余割;

反三角函数:  
**asin**(x) - 反正弦;  
**acos**(x) - 反余弦;  
**atan**(x) - 反正切;  
**atan2**(x; y) - 正切值为y/x的角度;  
**acsc**(x) - 反余割;  
**asec**(x) - 反正割;  
**acot**(x) - 反余切;

反双曲三角函数:  
**asinh**(x) - 反双曲正弦;  
**acosh**(x) - 反双曲余弦;  
**atanh**(x) - 反双曲正切;  
**acsch**(x) - 反双曲余割;  
**asech**(x) - 反双曲正割;  
**acoth**(x) - 反双曲余切;

指数, 对数和根:  
**log**(x) - 十进制对数;  
**ln**(x) - 自然指数;  
**log\_2**(x) - 底数为2的指数;  
**exp**(x) - 自然对数 = e *ˣ* ;  
**sqr**(x) or **sqrt**(x) - 平方根;  
**cbrt**(x) - 立方根;  
**root**(x; n) -第n个根;

舍入:  
**round**(x) - 舍入到最近的整数;  
**floor**(x) - 舍入到稍小的整数(向 -∞方向);  
**ceiling**(x) - 舍入到稍大的整数(向 +∞方向);  
**trunc**(x) - 舍入(向原点方向)到整数;

整数:  
**mod**(x; y) - 整除的余数;  
**gcd**(x; y) - 两整数的最大公约数;  
**lcm**(x; y) - 两整数的最小公倍数;

复数:  
**abs**(x) - 绝对值/幅值;  
**re**(x) - 复数的实部;  
**im**(x) - 复数的虚部;  
**phase**(x) - 复数的相位;

求和与积分:  
**min**(*A*; b⃗ ; *c*...) - 最小值;  
**max**(*A*; b⃗ ; *c*...) - 最大值;  
**sum**(*A*; b⃗ ; *c*...) - 求和;  
**sumsq**(*A*; b⃗ ; *c*...) - 平方和;  
**srss**(*A*; b⃗ ; *c*...) - 平方和的平方根;   
**average**(*A*; b⃗ ; *c*...) - 平均值;  
**product**(*A*; b⃗ ; *c*...) - 连积;  
**mean**(*A*; b⃗ ; *c*...) - 几何平均(n个变量值连乘积的*n* 次方根);  
**take**(*n*; *A*; b⃗ ; *c*...) - 返回列表的第 *n* 个元素;  
**line**(*x*; *A*; b⃗ ; *c*...) - 线性内插;  
**spline**(*x*; *A*; b⃗ ; *c*...) - Hermite多线性内插;

条件和逻辑计算:  
**if**(条件; 条件逻辑值为真时的返回值; 条件逻辑值为假时的返回值) -有条件执行;  
**switch**(条件1; 值1; 条件2; 值2; ...; 默认值) - 选择性执行;  
**not**(x) - 逻辑值 "否";  
**and**(A; b⃗ ; c...) - 逻辑值 "且";  
**or**(A; b⃗ ; c...) - 逻辑值 "或";  
**xor**(A; b⃗ ; c...) - 逻辑值 "异或";

其他函数:  
**sign**(x) - 数的符号;  
**random**(x) - 0 和 x 之间的随机数.

* **−**向量:  
  创建相关:  
  **vector**(n) - 创建长度为 n 的空向量;  
  **fill**(v⃗ ; x) -以 x 的值填充向量 v⃗ ;  
  **range**(x1; xn; s) - 创建一个向量其元素值从 x1 到 xn 以步 x 变化;  
  结构相关:  
  **len**(v⃗ ) - 返回向量 v⃗ 的长度(维数);  
  **size**(v⃗ ) - 向量的实际大小 v⃗ (最后一个非0元素的索引号);  
  **resize**(v⃗ ; n) - 设置 n 为向量 v⃗ 新的长度值;  
  **join**(A ; b⃗ ; c…) - 通过合并：矩阵,向量和标量创建一个向量;  
  **slice**(v⃗ ; i1; i2) - 返回向量的 v⃗ 索引号 i1 到 i2 (包含边界)的部分成为一个新向量;  
  **first**( v⃗ ; n) -向量 v⃗ 的前 n 个元素组成的新向量;  
  **last**( v⃗ ; n) -向量 v⃗ 的后 n 个元素组成一个新向量;  
  **extract**(v⃗ ; i ⃗ ) - 从向量 v⃗ 中提取元素组成一个新向量，元素的索引号包含在向量 i ⃗ 中;  
  数据相关:  
  **sort**(v⃗ ) - 对向量 v⃗ 的元素按升↑序排列后返回一个向量;  
  **rsort**(v⃗ ) - 对向量 v⃗ 的元素按降↓序排列;  
  **order**(v⃗ ) - 向量 v⃗ 的索引号, 以元素的升序排列;  
  **revorder**(v⃗ ) - 向量 v⃗ 的索引号, 以元素的降序排列;  
  **reverse**(v⃗ ) - 一个新向量包含 v⃗ 的元素, 但逆序排列;  
  **count**(v⃗ ; x; i) - 向量 v⃗ 中, 第i个元素后= x 的元素个数;  
  **search**(v⃗ ; x; i) - 向量 v⃗ 中, 第i个元素后= x 的第一个元素的索引号;  
  **find**(v⃗ ; x; i) 或  
  **find\_eq**(v⃗ ; x; i) - 向量 v⃗ 中, 第i个元素后 = x 的所有元素的索引号;  
  **find\_ne**(v⃗ ; x; i) - 向量 v⃗ 中, 第i个元素后 ≠ x 的所有元素的索引号;  
  **find\_lt**(v⃗ ; x; i) - 向量 v⃗ 中, 第i个元素后 < x 的所有元素的索引号;  
  **find\_le**(v⃗ ; x; i) - 向量 v⃗ 中, 第i个元素后 ≤ x 的所有元素的索引号;  
  **find\_gt**(v⃗ ; x; i) - 向量 v⃗ 中, 第i个元素后 > x 的所有元素的索引号;  
  **find\_ge**(v⃗ ; x; i) - 向量 v⃗ 中, 第i个元素后 ≥ x 的所有元素的索引号;  
  **lookup**(a⃗ ; b⃗ ; x) 或  
  **lookup\_eq**(a⃗ ; b⃗ ; x) - 向量 a⃗ 中所有 = x 的元素的索引号在 b⃗ 中对应的所有元素(顺序组成新向量);  
  **lookup\_ne**(a⃗ ; b⃗ ; x) - 向量 a⃗ 中所有 ≠ x 的元素的索引号在 b⃗ 中对应的所有元素(顺序组成新向量);  
  **lookup\_lt**(a⃗ ; b⃗ ; x) - 向量 a⃗ 中所有 < x 的元素的索引号在 b⃗ 中对应的所有元素(顺序组成新向量);  
  **lookup\_le**(a⃗ ; b⃗ ; x) - 向量 a⃗ 中所有 ≤ x 的元素的索引号在 b⃗ 中对应的所有元素(顺序组成新向量);  
  **lookup\_gt**(a⃗ ; b⃗ ; x) - 向量 a⃗ 中所有 > x 的元素的索引号在 b⃗ 中对应的所有元素(顺序组成新向量);  
  **lookup\_ge**(a⃗ ; b⃗ ; x) - 向量 a⃗ 中所有 ≥ x 的元素的索引号在 b⃗ 中对应的所有元素(顺序组成新向量);  
  数学相关:  
  **norm\_1**(v⃗ ) - 向量 v⃗ 的L1 (Manhattan)范数;  
  **norm**(v⃗ ) 或  
  **norm\_2**(v⃗ ) 或  
  **norm\_e**(v⃗ ) - 向量 v⃗ 的L2 (Euclidean) 范数;  
  **norm\_p**(v⃗ ; p) - 向量 v⃗ 的Lp 范数 ;  
  **norm\_i**(v⃗ ) - 向量 v⃗ 的L∞ (无穷)范数;  
  **unit**(v⃗ ) - 向量 v⃗ 的规范化 (L2 范数 = 1);  
  **dot**(a⃗ ; b⃗ ) - 2个向量 a⃗ 和 b⃗ 的标量积;  
  **cross**(a⃗ ; b⃗ ) - 2个向量 (长度2或3) a⃗ 和 b⃗ 的叉积;
* **−**矩阵:  
  创建相关:  
  **matrix**(m; n) - 创建一个 m⨯n 的空矩阵;  
  **identity**(n) - 创建一个 n⨯n 的单位矩阵;  
  **diagonal**(n; d) - 创建一个n⨯n 对角元素值为 d 的对角矩阵;  
  **column**(m; c) - 创建一个 m⨯1 的列矩阵, 元素值都为 c;  
  **utriang**(n) - 创建一个 n⨯n 的上三角矩阵;  
  **ltriang**(n) - 创建一个 n⨯n 的下三角矩阵;  
  **symmetric**(n) - 创建一个 n⨯n 的对称矩阵;  
  **vec2diag**(v⃗ ) - 用向量 v⃗ 的元素创建一个对角矩阵;  
  **vec2row**(v⃗ ) - 用向量v⃗ 创建包含元素的行矩阵;  
  **vec2col**(v⃗ ) - 用向量 v⃗ 的元素创建一个列矩阵;  
  **join\_cols**( ⃗c1 ;  ⃗c2 ;  ⃗c3 ...) - 通过合并列向量创建新矩阵;  
  **join\_rows**( ⃗r1 ;  ⃗r2 ;  ⃗r3 ...) - 通过合并行向量创建新矩阵;  
  **augment**(A; B; C...) - 通过对矩阵 A; B; C 左右相接依次扩充创建的一个新矩阵;  
  **stack**(A; B; C...) - 通过对矩阵 A; B; C 上下相接创建新矩阵;  
  结构相关:  
  **n\_rows**(M) - 矩阵M的行数;  
  **n\_cols**(M) - 矩阵 M的列数;  
  **mresize**(M; m; n) - 对矩阵 M设置新的维数 m 和 n;  
  **mfill**(M; x) - 以 x值填充矩阵 M;  
  **fill\_row**(M; i; x) - 以 x填充矩阵 M的第 i 行;  
  **fill\_col**(M; j; x) - 以 x填充矩阵 M的第 j 列;  
  **copy**(A; B; i; j) - 将 A 的所有元素复制到 B, B 的索引起始号为行 i 列 j;  
  **add**(A; B; i; j) - 将 M的所有元素加到 B, B 的索引起始号为行 i 列 j;  
  **row**(M; i) - 提取矩阵M第 i行为一个向量;  
  **col**(M; j) - 提取矩阵M第 j列为一个向量;  
  **extract\_rows**(M; i⃗ ) - 从矩阵M中提取行,行号包含在向量⃗*i*中;  
  **extract\_cols**(M; j⃗ ) - 从矩阵M中提取列,行号包含在向量⃗*j*中;  
  **diag2vec**(*M*) - 将矩阵 M的对角元素提取到一个向量中;  
  **submatrix**(*M*; i1 ; i2 ; j1 ; j2) - 在矩阵 M中提取一个次矩阵, 行号 i1 到 i2 列号 j1 到 j2, 上下界限包含在内;  
  数据相关:  
  **sort\_cols**(M; i) - 以第 i 行的值为准对矩阵M的列按照升序排列;  
  **rsort\_cols**(M; i) - 以第 i 行的值为准对矩阵M的列按照降序排列;  
  **sort\_rows**(M; j) - 以第 j 列的值为准对矩阵M的行按照升序排列;  
  **rsort\_rows**(M; j) - 以第 j 列的值为准对矩阵M的行按照降序排列;  
  **order\_cols**(M; i) - 以矩阵 M 第 *i* 行的值按照升序排列, 对应的的列号排序;  
  **revorder\_cols**(M; i) - 以矩阵 M 第 i 行的值按照降序排列, 对应的的列号排序;  
  **order\_rows**(M; j) - 以矩阵 M 第 j 列的值按照升序排列, 对应的的行号排序;  
  **revorder\_rows**(M; j) - 以矩阵 M 第 j 列的值按照降序排列, 对应的的行号排序;  
  **mcount**(M; x) - 矩阵 M出现 x 值的次数;  
  **msearch**(M; x; i; j) - 以在矩阵 M 中第一次出现x的行号 i 和列号 j 组成的向量;  
  **mfind**(M; x) 或  
  **mfind\_eq**(M; x) 矩阵 M 中所有 = x的元素的索引号;  
  **mfind\_ne**(M; x) - 矩阵 M 中所有 ≠ x的元素的索引号;  
  **mfind\_lt**(M; x) - 矩阵 M 中所有 < x的元素的索引号;  
  **mfind\_le**(M; x) - 矩阵 M 中所有 ≤ x的元素的索引号;  
  **mfind\_gt**(M; x) - 矩阵 M 中所有 > x的元素的索引号;  
  **mfind\_ge**(M; x) - 矩阵 M 中所有 ≥ x的元素的索引号;  
  **hlookup**(M; x; i1; i2) 或  
  **hlookup\_eq**(M; x; i1; i2) - 矩阵 M 第i1行元素 = x时, 该列对应的第i2行的元素值(组成的向量);  
  **hlookup\_ne**(M; x; i1; i2) - 矩阵 M 第i1行元素 ≠ x 时, 该列对应的第i2行的元素值(组成的向量);  
  **hlookup\_lt**(M; x; i1; i2) - 矩阵 M 第i1行元素 < x 时, 该列对应的第i2行的元素值(组成的向量);  
  **hlookup\_le**(M; x; i1; i2) - 矩阵 M 第i1行元素 ≤ x 时, 该元素所在列的第i2行的元素值(组成的向量);  
  **hlookup\_gt**(M; x; i1 ; i2 ) - 矩阵 M 第i1行元素 > x 时, 该元素所在列的第i2行的元素值(组成的向量);  
  **hlookup\_ge**(M; x; i1 ; i2 ) - 矩阵 M 第i1行元素 ≥ x 时, 该元素所在列的第i2行的元素值(组成的向量);  
  **vlookup**(M; x; j1 ; j2 ) 或  
  **vlookup\_eq**(M; x; j1 ; j2) - 矩阵 M 第j1列元素 = x 时, 该元素所在行的第j2列的元素值(组成的向量);  
  **vlookup\_ne**(M; x; j1 ; j2 ) - 矩阵 M 第j1列元素 ≠ x 时, 该元素所在行的第j2列的元素值(组成的向量);  
  **vlookup\_lt**(M; x; j1 ; j2 ) - 矩阵 M 第j1列元素 < x 时, 该元素所在行的第j2列的元素值(组成的向量);  
  **vlookup\_le**(M; x; j1 ; j2 ) - 矩阵 M 第j1列元素 ≤ x 时, 该元素所在行的第j2列的元素值(组成的向量);  
  **vlookup\_gt**(M; x; j1 ; j2 ) - 矩阵 M 第j1列元素 > x 时, 该元素所在行的第j2列的元素值(组成的向量);  
  **vlookup\_ge**(M; x; j1 ; j2 ) - 矩阵 M 第j1列元素 ≥ x 时, 该元素所在行的第j2列的元素值(组成的向量);  
  数学相关:  
  **hprod**(A; B) - 矩阵 A和B的Hadamard积;  
  **fprod**(A; B) - 矩阵 A和 B的Frobenius积;  
  **kprod**(A; B) - 矩阵 A 和 B的Kronecker积;  
  **mnorm\_1**(M) - 矩阵 M 的L1范数;  
  **mnorm**(M) or  
  **mnorm\_2**(M) - 矩阵 M 的L2范数;  
  **mnorm\_e**(M) - 矩阵 M 的Frobenius范数;  
  **mnorm\_i**(M) - 矩阵 M 的L∞范数;  
  **cond\_1**(M) - 矩阵 M 基于L1范数的条件数;  
  **cond**(M) 或  
  **cond\_2**(M) - 矩阵 M 基于 L2范数的条件数;  
  **cond\_e**(M) - 矩阵 M 基于 Frobenius范数的条件数;  
  **cond\_i**(M) - 矩阵 M 基于 L∞ 范数的条件数;  
  **det**(M) - 矩阵 M 的行列式;  
  **rank**(M) - 矩阵 M 的秩;  
  **trace**(M) - 矩阵 M 的迹;  
  **transp**(M) - 矩阵 M 的转置矩阵;  
  **adj**(M) - 矩阵 M 的伴随矩阵 (adjugate matrix);  
  **cofactor**(M) - 矩阵 M 的共因子矩阵 (cofactor matrix);  
  **eigenvals**(M) - 矩阵 M 的特征值 (eigenvalues);  
  **eigenvecs**(M) - 矩阵 M 的特征向量 (eigenvectors);  
  **eigen**(M) - 矩阵 M 的特征值及特征向量;  
  **cholesky**(M) - 对称且正-定矩阵 M 的Cholesky分解;  
  **lu**(M) - 矩阵 M 的LU分解;  
  **qr**(M) - 矩阵 M 的QR分解;  
  **svd**(M) - 矩阵 M 的奇异值分解 (SVD);  
  **inverse**(M) - 矩阵 M 的逆矩阵;  
  **lsolve**(A; b⃗ ) - 求解线性方程组 Ax ⃗ = b⃗ : 对对称矩阵使用 LDLT 分解,对非对称矩阵使用 LU分解;  
  **clsolve**(A; b⃗ ) - 求解线性矩阵方程 Ax ⃗ = b⃗ : 对对称且正-定系数矩阵A 使用Cholesky 分解;  
  **msolve**(A; B) - 求解一般矩阵方程 AX = B: 对对称矩阵使用 LDLT 分解；对非对称矩阵使用LU分解;  
  **cmsolve**(A; B) - 求解一般矩阵方程 AX = B: 对对称且正-定系数矩阵A 使用Cholesky分解;  
  双重插值:  
  **take**(x; y; M) - 返回矩阵 M 行号 x 列号 y的元素;  
  **line**(x; y; M) - 基于 x 和 y值对M中元素的双重线性插值;  
  **spline**(x; y; M) - 基于 x 和 y值对M中元素的双重Hermite样条曲线插值;
* 备注: **"标题"** 或 [**'文本'**](file:///C:\Users\Ned\source\repos\Calcpad\Calcpad.Wpf\doc\help.zh.html#0) 分别放在双引号和单引号中.备注支持 **HTML**, **CSS**, **JS** 和 **SVG** .
* 图像和绘图:  
  $Plot{**f**(x) @ x = a : b} - 简单绘图;  
  $Plot{**x**(t) | **y**(t) @ t = a : b} - 参数绘图;  
  $Plot{**f**1(x) & **f**2(x) & ... @ x = a : b} - 多函数绘图;  
  $Plot{**x**1(t) | **y**1(t) & **x**2(t) | **y**2(t) & ... @ t = a : b} - 多参数绘图;  
  $Map{**f**(x; y) @ x = a : b & y = c : d} - 3D曲面映射到2D彩图;  
  PlotHeight - 绘图区高度的像素数;  
  PlotWidth - 绘图区宽度的像素数;  
  PlotStep - 绘图的网格尺寸.;  
  PlotSVG - 以矢量 (SVG) 格式绘制图形.
* 迭代和数值方法:  
  $Root{**f**(x) = 常量 @ x = a : b} :求解**f**(x) = 常量的根;  
  $Root{**f**(x) @ x = a : b} :求解 **f**(x) = 0的根;  
  $Find{**f**(x) @ x = a : b} :与上面相似, 但不要求x是精确解;  
  $Sup{**f**(x) @ x = a : b} - 函数局部最大值;  
  $Inf{**f**(x) @ x = a : b} - 函数局部最小值;  
  $Area{**f**(x) @ x = a : b} - 自适应Gauss-Lobatto数值积分;  
  $Integral{**f**(x) @ x = a : b} - Tanh-Sinh(双曲:正切-正弦数值积分);  
  $Slope{**f**(x) @ x = a} - 数值微分;  
  $Sum{**f**(k) @ k = a : b} - 迭代求和;  
  $Product{**f**(k) @ k = a : b} - 迭代求积;  
  $Repeat{**f**(k) @ k = a : b} - 一般单行迭代程序;  
  Precision - 数值方法的相对精度[10-2; 10-16] (默认为10-12)
* 程序流控制:  
  简单条件型:  
   #if 条件  
    要执行的代码  
   #end if  
  是否二选一型:  
   #if 条件  
    要执行的代码  
   #else  
    其他代码  
   #end if  
  完整型:  
   #if 条件1  
    要执行的代码  
   #else if 条件2  
    要执行的代码  
   #else  
    其他代码  
   #end if  
  用户可以按需增加多个"#else if"但最后只有一个 "#else".
* 迭代块:  
  简单迭代块:  
   #repeat 重复次数  
    要执行的代码  
   #loop  
  有条件的中断/继续:  
   #repeat 重复次数  
    要执行的代码  
    #if 条件  
     #break 或 #continue  
    #end if  
    其他代码  
   #loop
* 子程序和宏/字符串变量:  
  子程序:  
   #include 文件名:调用外部文件(子程序);  
   #local - 局部表达式(不被外部程序调用);  
   #global - 全局表达式(可被外部程序调用);  
  单行字符串变量:  
   #def variable\_name$ = content  
  多行字符串变量:  
   #def variable\_name$  
    第1行内容  
    第2行内容  
    ...  
   #end def  
  单行宏:  
   #def macro\_name$(param1$; param2$;...) = content  
  多行宏:  
   #def macro\_name$(param1$; param2$;...)  
    第1行内容  
    第2行内容  
    ...  
   #end def
* 输出控制:  
  #hide : 隐藏报告内容;  
  #show : 总是显示内容(默认);  
  #pre : 仅在计算前显示下面的内容;  
  #post : 仅在计算后显示下面的内容;  
  #val : 不显示方程式,仅显示最终结果;  
  #equ : 显示完成的方程式和结果(默认);  
  #noc : 仅显示方程式,无计算结果;  
  #nosub : 不代入变量(无代入);  
  #novar : 仅显示代入变量值的方程式(无变量);  
  #varsub : 显示方程式的变量表达式和代入值(默认);  
  #split: 分割(从=开始)不适合单行显示的长公式为跨行显示;  
  #wrap: 对不适合单行显示的方程式换行显示(默认);  
  #round n : 将结果的数值舍入到小数点后 n 位.  
  上述每个命令仅在当前行以后生效,直到报告结束或另一个命令生效为止.
* 逐步执行的间断点:  
  #pause :计算到当前行并等待用户手动恢复计算;  
  #input :该命令行可以生成一个输入框读入用户输入.
* 三角函数单位换算: #deg :度,°, #rad :弧度; #gra : grades;
* 单位换算符: |;
* 返回带单位的角度: ReturnAngleUnits = 1;
* 无量纲单位: %, ‰, ‱, pcm, ppm, ppb, ppt, ppq;
* 角度单位: °, ′, ″ , deg, rad, grad, rev;
* 米制单位 (SI标准制及相容单位):  
  质量: g, hg, kg, t, kt, Mt, Gt, dg, cg, mg, μg, ng, pg, Da (或 u);  
  长度: m, km, dm, cm, mm, μm, nm, pm, AU, ly;  
  时间: s, ms, μs, ns, ps, min, h, d, w, y;  
  频率: Hz, kHz, MHz, GHz, THz, mHz, μHz, nHz, pHz, rpm;  
  速度: kmh;  
  电流: A, kA, MA, GA, TA, mA, μA, nA, pA;  
  温度: °C, Δ°C, K;  
  物质量: mol;  
  光强: cd;  
  面积: a, daa, ha;  
  体积: L, daL, hL, dL, cL, mL, μL, nL, pL;  
  力: N, daN, hN, kN, MN, GN, TN, gf, kgf, tf, dyn;  
  力矩: Nm, kNm;  
  压强: Pa, daPa, hPa, kPa, MPa, GPa, TPa,  
     dPa, cPa, mPa, μPa, nPa, pPa,  
     bar, mbar, μbar, atm, at, Torr, mmHg;  
  黏度: P, cP, St, cSt;  
  能量功: J, kJ, MJ, GJ, TJ, mJ, μJ, nJ, pJ,  
      Wh, kWh, MWh, GWh, TWh, mWh, μWh, nWh, pWh,  
      eV, keV, MeV, GeV, TeV, PeV, EeV, cal, kcal, erg;  
  功率: W, kW, MW, GW, TW, mW, μW, nW, pW, hpM, ks,  
     VA, kVA, MVA, GVA, TVA, mVA, μVA, nVA, pVA,  
     VAR, kVAR, MVAR, GVAR, TVAR, mVAR, μVAR, nVAR, pVAR;  
  电量: C, kC, MC, GC, TC, mC, μC, nC, pC, Ah, mAh;  
  电势: V, kV, MV, GV, TV, mV, μV, nV, pV;  
  电容: F, kF, MF, GF, TF, mF, μF, nF, pF;  
  电阻: Ω, kΩ, MΩ, GΩ, TΩ, mΩ, μΩ, nΩ, pΩ;  
  电导: S, [kS](file:///C:\Users\Ned\source\repos\Calcpad\Calcpad.Wpf\doc\help.zh.html#0), MS, GS, TS, mS, μS, nS, pS,  
      ℧, k℧, M℧, G℧, T℧, m℧, μ℧, n℧, p℧;  
  磁通量: Wb, kWb, MWb, GWb, TWb, mWb, μWb, nWb, pWb;  
  磁感应强度/磁通量密度/磁通密度: T, kT, MT, GT, TT, mT, μT, nT, pT;  
  电感: H, kH, MH, GH, TH, mH, μH, nH, pH;  
  光通量: lm;  
  照度/照明度: lx;  
  放射性活度: Bq, kBq, MBq, GBq, TBq, mBq, μBq, nBq, pBq, Ci, Rd;  
  吸收剂量: Gy, kGy, MGy, GGy, TGy, mGy, μGy, nGy, pGy;  
  等效剂量: Sv, kSv, MSv, GSv, TSv, mSv, μSv, nSv, pSv;  
  催化活性: kat;
* **−**非米制单位 (英制/美制):  
  质量: gr, dr, oz, lb (或 lbm, lb\_m ), kipm (或 kip\_m ), st, qr,  
     cwt (或 cwt\_UK , cwt\_US), ton (或 ton\_UK , ton\_US ), slug;  
  长度: th, in, ft, yd, ch, fur, mi, ftm (或 ftm\_UK , ftm\_US ),  
     cable (或 cable\_UK , cable\_US ), nmi, li, rod, pole, perch, lea;  
  速度: mph, knot;  
  温度: °F, Δ°F, °R;  
  面积: rood, ac;  
  液体体积: fl\_oz, gi, pt, qt, gal, bbl, 或:  
       fl\_oz\_UK , gi\_UK , pt\_UK , qt\_UK , gal\_UK , bbl\_UK ,  
       fl\_oz\_US , gi\_US , pt\_US , qt\_US , gal\_US , bbl\_US ;  
  干体积: (US) pt\_dry , (US) qt\_dry , (US) gal\_dry , (US) bbl\_dry,  
      pk (或 pk\_UK , pk\_US ), bu (或 bu\_UK , bu\_US );  
  力: ozf (或 oz\_f ), lbf (或 lb\_f ), kip (或 kipf, kip\_f ), tonf (或 ton\_f ), pdl;  
  压强: osi, osf, psi, psf, ksi, ksf, tsi, tsf, inHg;  
  能量/功: BTU, therm, (或 therm\_UK , therm\_US ), quad;  
  功率: hp, hpE, hpS;
* 自定义单位 .单位符号 = 单位的表达式.  
  单位符号可以包含如下货币符号: €, £, ₤, ¥, ¢, ₽, ₹, ₩, ₪.