Как работи?

1. **Въведете** текста и формулите в прозореца "**Код**" отляво.
2. Натиснете **F5** или бутона за да **изчислите** резултатите. Те ще се покажат отдясно в прозореца "**Резултати**", като професионално оформена изчислителна **записка**.
3. Натиснете за да **отпечатате** или за да **копирате** текста на записката.
   Може също да го **запишете** като **Html**, **PDF** или **MS Word** документ.

Програмен език

Програмният език на **Calcpad** включва следните елементи (кликнете за вмъкване):

- Реални числа: цифри "**0**" - "**9**" и десетична точка "**.**";
- Комплексни числа: **re** ± **im**i (например **3** - **2**i);
- Реални вектори: [v_1; v_2; v_3; ...; v_n];
- Реални матрици: [M_{11}; M_{12}; ... ; M_{1n} | M_{21}; M_{22}; ... ; M_{2n} ... | M_{m1}; M_{m2}; ... ; M_{mn}];
- Променливи:
  - всякакви букви на Unicode;
  - цифри: **0** - **9**;
  - запетая: ",";
  - специални символи: **′** , **″** , **‴** , **⁗** , **‾** , **ø** , **Ø** , **°** , **∡**;
  - горни индекси: **⁰** , **¹** , **²** , **³** , **⁴** , **⁵** , **⁶** , **⁷** , **⁸** , **⁹** , **ⁿ** , **⁺** , **⁻**;
  - долни индекси: **₀** , **₁** , **₂** , **₃** , **₄** , **₅** , **₆** , **₇** , **₈** , **₉** , **₊** , **₋** , **₌** , **₍** , **₎**;
  - "_" за долен индекс;

  Имената на променливи трябва да започват с буква. Различава главни и малки букви.
- Константи:
  π, e, φ, γ, g, G, M_E, M_S, c, h, μ_0, ε_0, k_e, e, m_e, m_p, m_n, N_A, σ, k_B, R, F, γ_c, γ_s, γ_a, γ_g, γ_w
- Оператори:
  "**!**" - факториел;
  "**^**" - степенуване;
  "**/**" - делене;
  "**÷**" - дробна черта;
  "****" - целочислено делене;
  "**⊘**" - остатък (%%);
  "*****" - умножение;
  "**-**" - изваждане;
  "**+**" - събиране;
  "**≡**" - равенство (==);
  "**≠**" - неравенство (!=);
  "**<**" - по-малко;
  "**>**" - по-голямо;
  "**≤**" - по-малко или равно (<=);
  "**≥**" - по-голямо или равно (>=);
  "**∧**" - логическо "И"/AND (&&);

"∨" - логическо "ИЛИ"/OR (||);

"⊕" - изключващо "ИЛИ"/XOR (^^);

"∠" - фазор A∠ф (<<);

"=" - присвояване;

- Потребителски функции от вида $\mathbf{f}(x; y; z; \ldots)$;
- Вградени функции:

Тригонометрични:

$\mathbf{sin}(x)$ - синус;

$\mathbf{cos}(x)$ - косинус;

$\mathbf{tan}(x)$ - тангенс;

$\mathbf{csc}(x)$ - косеканс;

$\mathbf{sec}(x)$ - секанс;

$\mathbf{cot}(x)$ - котангенс;

Хиперболични:

$\mathbf{sinh}(x)$ - синус хиперболичен;

$\mathbf{cosh}(x)$ - косинус хиперболичен;

$\mathbf{tanh}(x)$ - тангенс хиперболичен;

$\mathbf{csch}(x)$ - косеканс;

$\mathbf{sech}(x)$ - секанс;

Обратни тригонометрични:

$\mathbf{coth}(x)$ - котангенс хиперболичен;

$\mathbf{asin}(x)$ - аркуссинус;

$\mathbf{acos}(x)$ - аркускосинус;

$\mathbf{atan}(x)$ - аркустангенс;

$\mathbf{atan2}(x; y)$ - ъгъл, чиито тангенс е отношението на y към x;

$\mathbf{acsc}(x)$ - аркускосеканс;

$\mathbf{asec}(x)$ - аркуссеканс;

$\mathbf{acot}(x)$ - аркускотангенс;

Обратни хиперболични:

$\mathbf{asinh}(x)$ - аркуссинус хиперболичен;

$\mathbf{acosh}(x)$ - аркускосинус хиперболичен;

$\mathbf{atanh}(x)$ - аркустангенс хиперболичен;

$\mathbf{acsch}(x)$ - аркускосеканс хиперболичен;

$\mathbf{asech}(x)$ - аркуссеканс хиперболичен;

$\mathbf{acoth}(x)$ - аркускотангенс хиперболичен;

Логаритмични, експоненциални и корени:

$\mathbf{log}(x)$ - десетичен логаритъм;

$\mathbf{ln}(x)$ - натурален логаритъм;

$\mathbf{log\_2}(x)$ - двоичен логаритъм;

$\mathbf{exp}(x)$ - експоненциална функция;

sqr(x) или **sqrt**(x) - корен квадратен;

cbrt(x) - корен кубичен;

root$(x; n)$ - корен n-ти;

Закръгляване:

round(x) - закръгляване до най-близкото цяло число;

floor(x) - закръгляване до по-малкото цяло число;

ceiling(x) - закръгляване до по-голямото цяло число;

trunc(x) - закръгляване към по-близкото число в посока към нулата;

Целочислени:

mod$(x; y)$ - остатък от деление;

gcd$(x; y; z...)$ - най-голям общ делител;

lcm$(x; y; z...)$ - най-малко общо кратно;

Комплексни:

abs(x) - абсолютна стойност;

re(x) - реалната част на комплексно число;

im(x) - имагинерната част на комплексно число;

phase(x) - фаза на комплексно число;

conj(z) - спрегнато комплексно число;

Агрегатни и интерполационни:

min$(x; y; z...)$ - минимум на множество стойности;

max$(x; y; z...)$ - максимум на множество стойности;

sum$(x; y; z...)$ - сума на множество стойности = $x + y + z...$;

sumsq$(x; y; z...)$ - сума от квадратите = $x^2 + y^2 + z^2...$;

srss$(x; y; z...)$ - корен квадратен от сумата на квадратите = **sqrt**$(x^2 + y^2 + z^2...)$;

average$(x; y; z...)$ - средно аритметично от множество стойности = $(x + y + z...)/n$;

product$(x; y; z...)$ - произведение на множество стойности = $x \cdot y \cdot z...$;

mean$(x; y; z...)$ - средно геометрично = n-th **root**$(x \cdot y \cdot z...)$;

take$(x; a; b; c;...)$ - връща n-тия елемент от списъка;

line$(x; a; b; c;...)$ - линейна интерполация;

spline$(x; a; b; c;...)$ - spline интерполация на Ермит;

Условни и логически:

if$(условие; стойност\text{-}при\text{-}истина; стойност\text{-}при\text{-}неистина)$ - условно изчисление;

switch$(усл1; стойност1; усл2; стойност12;... ; по\text{-}подразб.)$ - избирателно изчисление;

not(x) - логическо отрицание (NOT);

and$(x; y; z...)$ - логическо "И" (AND);

or$(x; y; z...)$ - логическо "ИЛИ" (OR);

xor$(x; y; z...)$ - изключващо "ИЛИ" (XOR);

Други:

sign(x) - знак на число;

random(x) - произволно число между 0 и x;

getunits(x) - връща мерните единици на x без числото или 1 ако x няма мерни единици;

setunits$(x; u)$ - задава мерни единици u на x, където x може да бъде скалар, вектор или матрица;

clrunits(x) - изчиства мерните единици от скалар, вектор или матрица x;

hp(x) - преобразува x към еквивалентния му високопроизводителен (hp) тип;

ishp(x) - проверява дали типа на x е високопроизводителен (hp) вектор или матрица;

Векторни:

Създаване и инициализация:

vector(n) - създава празен вектор с дължина n;

vector_hp(n) - създава празен високопроизводителен (hp) вектор с дължина n;

range$(x_1; x_n; s)$ - създава вектор от стойностите в интервала от x_1 до x_n със стъпка s;

range_hp$(x_1; x_n; s)$ - създава високопроизводителен (hp) вектор от стойностите в посочения интервал;

Структурни:

len$(\vec{v})$ - връща дължината на вектора $\vec{v}$;

size$(\vec{v})$ - действителния размер на вектора $\vec{v}$ (индекса на последния ненулев елемент);

resize$(\vec{v}; n)$ - задава нова дължина n на вектора $\vec{v}$;

fill$(\vec{v}; x)$ - запълва вектора $\vec{v}$ със стойност x;

join$(A; \vec{b}; c...)$ - създава вектор чрез обединяване на аргументите в списъка - матрици, вектори и скалари;

slice$(\vec{v}; i_1; i_2)$ - връща частта от вектора $\vec{v}$, ограничена от индекси i_1 и i_2, вкл.;

first$(\vec{v}; n)$ - първите n елемента на вектора $\vec{v}$;

last$(\vec{v}; n)$ - последните n елемента на вектора $\vec{v}$;

extract$(\vec{v}; \vec{i})$ - извлича онези елементи от $\vec{v}$, чиито индекси се съдържат в $\vec{i}$;

Данни:

sort$(\vec{v})$ - сортира вектора $\vec{v}$ във възходящ ред;

rsort$(\vec{v})$ - сортира вектора $\vec{v}$ в низходящ ред;

order$(\vec{v})$ - индексите на $\vec{v}$, подредени по възходящ ред на неговите елементи;

revorder$(\vec{v})$ - индексите на $\vec{v}$, подредени по низходящ ред на неговите елементи;

reverse$(\vec{v})$ - нов вектор, съдържащ елементите на $\vec{v}$ в обратен ред;

count$(\vec{v}; x; i)$ - броя на елементите в $\vec{v}$, от i-тия нататък, които са равни на x;

search$(\vec{v}; x; i)$ - индекса на първия елемент в $\vec{v}$, от i-тия нататък, който е равен на x;

find$(\vec{v}; x; i)$ или

find_eq$(\vec{v}; x; i)$ - индексите на всички елементи в $\vec{v}$, от i-тия нататък, които са $= x$;

find_ne$(\vec{v}; x; i)$ - индексите на всички елементи в $\vec{v}$, от i-тия нататък, които са $\neq x$;

find_lt$(\vec{v}; x; i)$ - индексите на всички елементи в $\vec{v}$, от i-тия нататък, които са $< x$;

find_le$(\vec{v}; x; i)$ - индексите на всички елементи в $\vec{v}$, от i-тия нататък, които са $\leq x$;

find_gt$(\vec{v}; x; i)$ - индексите на всички елементи в $\vec{v}$, от i-тия нататък, които са $> x$;

find_ge$(\vec{v}\,; x; i)$ - индексите на всички елементи в $\vec{v}$, от i-тия нататък, които са ≥ x;

lookup$(\vec{a}\,; \vec{b}\,; x)$ или

lookup_eq$(\vec{a}\,; \vec{b}\,; x)$ - всички елементи в $\vec{a}$, за които съответните елементи в $\vec{b}$ са = x;

lookup_ne$(\vec{a}\,; \vec{b}\,; x)$ - всички елементи в $\vec{a}$, за които съответните елементи в $\vec{b}$ са ≠ x;

lookup_lt$(\vec{a}\,; \vec{b}\,; x)$ - всички елементи в $\vec{a}$, за които съответните елементи в $\vec{b}$ са < x;

lookup_le$(\vec{a}\,; \vec{b}\,; x)$ - всички елементи в $\vec{a}$, за които съответните елементи в $\vec{b}$ са ≤ x;

lookup_gt$(\vec{a}\,; \vec{b}\,; x)$ - всички елементи в $\vec{a}$, за които съответните елементи в $\vec{b}$ са > x;

lookup_ge$(\vec{a}\,; \vec{b}\,; x)$ - всички елементи в $\vec{a}$, за които съответните елементи в $\vec{b}$ са ≥ x;

Математически:

norm_1$(\vec{v})$ - L1 (Манхатън) норма на вектора $\vec{v}$;

norm$(\vec{v})$ или

norm_2$(\vec{v})$ или

norm_e$(\vec{v})$ - L2 (Евклидова) норма на вектора $\vec{v}$;

norm_p$(\vec{v}; p)$ - Lp норма на вектора $\vec{v}$;

norm_i$(\vec{v})$ - L∞ (безкрайна) норма на вектора $\vec{v}$;

unit$(\vec{v})$ - нормализирания (единичен) вектор $\vec{v}$ (с L2 норма = 1);

dot$(\vec{a}; \vec{b}\,)$ - скаларно произведение на два вектора $\vec{a}$ и $\vec{b}$;

cross$(\vec{a}; \vec{b})$ - векторно произведение на два вектора $\vec{a}$ и $\vec{b}$ (с дължина 2 или 3);

Матрични:

Създаване и инициализация:

matrix$(m; n)$ - създава празна матрица с размери m×n;

identity(n) - създава единична матрица с размери n×n;

diagonal$(n; d)$ - създава диагонална n×n матрица и запълва главния диагонал със стойност d;

column$(m; c)$ - създава матрица-стълб с размери m×1, запълнена със стойност c;

utriang(n) - създава горна триъгълна матрица с размери n×n;

ltriang(n) - създава долна триъгълна матрица с размери n×n;

symmetric(n) - създава симетрична матрица с размери n×n;

matrix_hp$(m; n)$ - създава празна високопроизводителна (hp) матрица с размери m×n;

identity_hp (n) - създава единична високопроизв. (hp) матрица с размери n×n;

diagonal_hp $(n; d)$ - създава високопроизв. (hp) диагонална n×n матрица и запълва диагонала със стойност d;

column_hp $(m; c)$ - създава високопроизводителна (hp) матрица-стълб с размери m×1, запълнена със стойност c;

utriang_hp (n) - създава високопроизв. (hp) горна триъгълна матрица с размери n×n;

ltriang_hp (n) - създава високопроизв. (hp) долна триъгълна матрица с размери n×n;

symmetric_hp (n) - създава симетрична матрица с размери n×n;

vec2diag$(\vec{v})$ - създава диагонална матрица от елементите на вектора $\vec{v}$;

vec2row$(\vec{v})$ - създава матрица-ред от елементите на вектора $\vec{v}$;

vec2col$(\vec{v})$ - създава матрица-стълб от елементите на вектора $\vec{v}$;

join_cols$(\vec{c}_1; \vec{c}_2; \vec{c}_3...)$ - създава нова матрица чрез обединяване на вектори в стълбове;

join_rows$(\vec{r}_1; \vec{r}_2; \vec{r}_3...)$ - създава нова матрица чрез обединяване на вектори в редове;

augment$(A; B; C...)$ - създава нова матрица чрез присъединяване на матриците $A, B, C...$ една до друга;

stack$(A; B; C...)$ - създава нова матрица чрез присъединяване на матриците $A, B, C...$ една под друга;

Структурни:

n_rows(M) - броя на редовете в матрицата M;

n_cols(M) - броя на стълбовете в матрицата M;

resize$(M; m; n)$ - задава нови размери m и n на матрицата M;

fill$(M; x)$ - запълва матрицата M със стойност x;

fill_row$(M; i; x)$ - запълва i-тия ред на матрицата M със стойност x;

fill_col$(M; j; x)$ - запълва j-тия стълб на матрицата M със стойност x;

copy$(A; B; i; j)$ - копира всички елементи от A в B, започвайки от индекси i и j на B;

add$(A; B; i; j)$ - добавя всички елементи от A към тези на B, започвайки от индекси i и j на B;

row$(M; i)$ - извлича i-тия ред на матрицата M като вектор;

col$(M; j)$ - извлича j-тия стълб на матрицата M като вектор;

extract_rows$(M; \vec{i})$ - извлича онези редове от матрицата M чиито индекси се съдържат във вектор $\vec{i}$;

extract_cols$(M; \vec{j})$ - извлича онези стълбове от матрицата M чиито индекси се съдържат във вектор $\vec{j}$;

diag2vec(M) - извлича диагоналните елементи от матрицата M като вектор;

submatrix$(M; i_1; i_2; j_1; j_2)$ - извлича подматрица на M, ограничена от редове i_1 и i_2 и стълбове j_1 и j_2, вкл.;

Данни:

sort_cols$(M; i)$ - сортира стълбовете на M на базата на стойностите в ред i във възходящ ред;

rsort_cols$(M; i)$ - сортира стълбовете на M на базата на стойностите в ред i в низходящ ред;

sort_rows$(M; j)$ - сортира редовете на M а базата на стойностите в стълб j във възходящ ред;

rsort_rows$(M; j)$ - сортира редовете на M а базата на стойностите в стълб j в низходящ ред;

order_cols$(M; i)$ - индексите на стълбовете на M, подредени възходящо по стойностите от ред i;

revorder_cols$(M; i)$ - индексите на стълбовете на M, подредени низходящо по стойностите от ред i;

order_rows$(M; j)$ - индексите на редовете на M, подредени възходящо по стойностите от стълб j;

revorder_rows$(M; j)$ - индексите на редовете на M, подредени низходящо по

стойностите от стълб j;

mcount$(M; x)$ - броя на елементите със стойност x в матрицата M;

msearch$(M; x; i; j)$ - вектор с двата индекса на първия елемент със стойност x в матрицата M, започвайки от индекси i и j;

mfind$(M; x)$ или

mfind_eq$(M; x)$ - индексите на всички елементи в M, които са = x;

mfind_ne$(M; x)$ - индексите на всички елементи в M, които са ≠ x;

mfind_lt$(M; x)$ - индексите на всички елементи в M, които са < x;

mfind_le$(M; x)$ - индексите на всички елементи в M, които са ≤ x;

mfind_gt$(M; x)$ - индексите на всички елементи в M, които са > x;

mfind_ge$(M; x)$ - индексите на всички елементи в M, които са ≥ x;

hlookup$(M; x; i_1; i_2)$ или

hlookup_eq$(M; x; i_1; i_2)$ - стойностите от ред i_2 на M, за които елементите от ред i_1 са = x;

hlookup_ne$(M; x; i_1; i_2)$ - стойностите от ред i_2 на M, за които елементите от ред i_1 са ≠ x;

hlookup_lt$(M; x; i_1; i_2)$ - стойностите от ред i_2 на M, за които елементите от ред i_1 са < x;

hlookup_le$(M; x; i_1; i_2)$ - стойностите от ред i_2 на M, за които елементите от ред i_1 са ≤ x;

hlookup_gt$(M; x; i_1; i_2)$ - стойностите от ред i_2 на M, за които елементите от ред i_1 са > x;

hlookup_ge$(M; x; i_1; i_2)$ - стойностите от ред i_2 на M, за които елементите от ред i_1 са ≥ x;

vlookup$(M; x; j_1; j_2)$ или

vlookup_eq$(M; x; j_1; j_2)$ - стойностите от стълб j_2 на M, за които елементите от стълб j_1 са = x;

vlookup_ne$(M; x; j_1; j_2)$ - стойностите от стълб j_2 на M, за които елементите от стълб j_1 са ≠ x;

vlookup_lt$(M; x; j_1; j_2)$ - стойностите от стълб j_2 на M, за които елементите от стълб j_1 са < x;

vlookup_le$(M; x; j_1; j_2)$ - стойностите от стълб j_2 на M, за които елементите от стълб j_1 са ≤ x;

vlookup_gt$(M; x; j_1; j_2)$ - стойностите от стълб j_2 на M, за които елементите от стълб j_1 са > x;

vlookup_ge$(M; x; j_1; j_2)$ - стойностите от стълб j_2 на M, за които елементите от стълб j_1 са ≥ x;

Математически:

hprod$(A; B)$ - произведение на Hadamard на матриците A и B;

fprod$(A; B)$ - произведение на Frobenius на матриците A и B;

kprod$(A; B)$ - произведение на Kronecker на матриците A и B;

mnorm_1(M) - L1 норма на матрицата M;

mnorm(M) или

mnorm_2(M) - L2 норма на матрицата M;

mnorm_e(M) - норма на Frobenius на матрицата M;

mnorm_i(M) - L∞ норма на матрицата M;

cond_1(M) - число на обусловеност на M на база на L1 нормата;

cond(M) или

cond_2(M) - число на обусловеност на M на база на L2 нормата;

cond_e(M) - число на обусловеност на M на база на нормата на Frobenius;

cond_i(M) - число на обусловеност на M на база на L∞ нормата;

det(M) - детерминанта на матрицата M;

rank(M) - ранг на матрицата M;

trace(M) -следа на матрицата M;

transp(M) - транспонираната матрица на M;

adj(M) - адюнгираната матрица на M;

cofactor(M) - кофакторната матрица на M;

eigenvals(M) - собствените стойности на матрицата M;

eigenvecs(M) - собствените вектори на матрицата M;

cholesky(M) - декомпозиция на Холецки на симетрична, положително определена матрица M;

lu(M) - LU декомпозиция на матрицата M;

qr(M) - QR декомпозиция на матрицата M;

svd(M) - декомпозиция по особени стойности на M;

inverse(M) - обратната матрица на M;

lsolve$(A; \vec{b})$ - решава системата линейни уравнения $A\vec{x} = \vec{b}$ чрез LDLT декомпозиция за симетрични матрици и LU декомпозиция за несиметрични;

clsolve$(A; \vec{b})$ - решава системата линейни уравнения $A\vec{x} = \vec{b}$ със симетрична, положително определена матрица на коефициентите A посредством декомпозиция на Холецки;

slsolve$(A; \vec{b})$ - решава системата линейни уравнения $A\vec{x} = \vec{b}$ с високопроизводителна симетрична, положително определена матрица на коефициентите A чрез метода на преобусловения спрегнат градиент (PCG);

msolve$(A; B)$ - решава обобщеното матрично уравнение $AX = B$ чрез LDLT декомпозиция за симетрични матрици и LU декомпозиция за несиметрични;

cmsolve$(A; B)$ - решава обобщеното матрично уравнение $AX = B$ със симетрична, положително определена матрица на коефициентите A посредством декомпозиция на Холецки;

smsolve$(A; B)$ - решава обобщеното матрично уравнение $AX = B$ с високопроизводителна симетрична, положително определена матрица на коефициентите A чрез метода на преобусловения спрегнат градиент (PCG);

Двойна интерполация:

take$(x; y; M)$ - връща елемента на матрицата M с индекси x и y;

line$(x; y; M)$ - двойна линейна интерполация от елементите на M на база на стойностите на x и y;

spline$(x; y; M)$ - двойна spline интерполация на Ермит от елементите на матрицата M на база на стойностите на x и y.

Коментари: **"Заглавие"** или **'текст'**, съответно в двойни и единични кавички. Разрешено е използването на **HTML**, **CSS**, **JS** и **SVG** в коментарите.

- Графики на функции:

$Plot{$f(x)$ @ $x = a : b$} - стандартна, единична;

$Plot{$x(t)$ | $y(t)$ @ $t = a : b$} - параметрична;

$Plot{$f_1(x)$ & $f_2(x)$ & ... @ $x = a : b$} - паралелни;

$Plot{$x_1(t)$ | $y_1(t)$ & $x_2(t)$ | $y_2(t)$ & ... @ $t = a : b$} - паралелни параметрични;

$Map{$f(x; y)$ @ $x = a : b$ & $y = c : d$} - изохроми на 2D функция;

PlotHeight - височина на полето за чертане в пиксели;

PlotWidth - ширина на полето за чертане в пиксели;

PlotSVG - чертай графиките във векторен (SVG) формат:

PlotAdaptive - използвай адаптивно сгъстяване на мрежата за графики на функции;

PlotStep - стъпка на мрежата за интерполиране;

PlotShadows - чертай повърхнините със светлосенки;

PlotLightDir - посока към източника на светлина (0-7);

PlotPalette - номер на палитра (0-9);

PlotSmooth - плавно преливане на цветовете (= 1) или изохроми (= 0) ;

- Итеративни и числени методи:

$Root{$f(x)$ = const @ $x = a : b$} - намиране на корен на $f(x)$ = const;

$Root{$f(x)$ @ $x = a : b$} - намиране на корен на $f(x)$ = 0;

$Find{$f(x)$ @ $x = a : b$} - намира мястото, където функцията пресича абсцисата, но не се изисква стриктно x да е решение;

$Sup{$f(x)$ @ $x = a : b$} - локален максимум на функция;

$Inf{$f(x)$ @ $x = a : b$} - локален минимум на функция;

$Area{$f(x)$ @ $x = a : b$} - числено интегриране с адаптивна квадратура на Гаус-Лобато-Кронрод;

$Integral{$f(x)$ @ $x = a : b$} - числено интегриране с Tanh-Sinh квадратура;

$Slope{$f(x)$ @ $x = a : b$} - числено диференциране;

$Sum{$f(x)$ @ $x = a : b$} - крайна сума;

$Product{$f(k)$ @ $k = a : b$} - крайно произведение;

$Repeat{$f(k)$ @ $k = a : b$} - обща итеративна процедура;

$Block{ *изрази* } - многоредов блок от изрази;

$Inline{ *изрази* } - едноредов блок от изрази;

Precision - точност за числени методи [10^{-2}; 10^{-16}] (по подразбиране - 10^{-14});

- Условни разклонения:

  Стандартно:

  ```
  #if условие
      тук въведете код
  #end if
  ```

  Алтернативно:

  ```
  #if условие
      тук въведете код
  #else
      алтернативен код
  #end if
  ```

  Пълно:

  ```
  #if условие1
      тук въведете код
  #else if условие2
      тук въведете код
  #else
      алтернативен код
  #end if
  ```

  Може да добавяте произволен брой "#else if" блокове, но само един "#else".

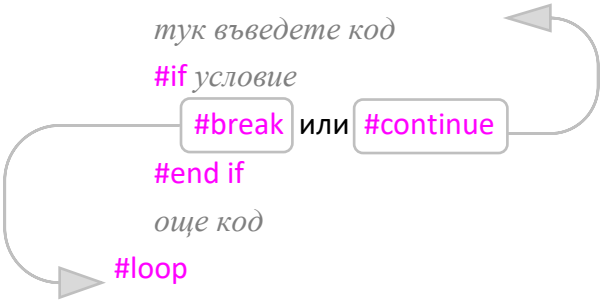
- Блок за цикъл:

  Стандартен:

  ```
  #repeat брой повторения
      тук въведете код
  #loop
  ```

  Условен:

  ```
  #repeat брой повторения
      тук въведете код
      #if условие
          #break или #continue
      #end if
      още код
  #loop
  ```

  С брояч:

  ```
  #for counter = start : end
      тук въведете код
  #loop
  ```

  С условие:

  ```
  #while условие
      тук въведете код
  #loop
  ```

- Модули и макроси/текстови променливи:

  Модули:

  #include *име_на_файл* - вмъква код от външен файл (модул);

  #local - начало на локална секция (не се вмъква);

  #global - начало на глобална секция (вмъква се);

  Едноредова текстова променлива:

  #def *variable_name*$ = *съдържание*

  Многоредова текстова променлива:

  #def *variable_name*$

  съдържание ред 1

  съдържание ред 2

  ...

  #end def

  Едноредов макрос:

  #def *macro_name*$(*param1*$; *param2*$; ...) = *съдържание*

  Многоредов макрос:

  #def *macro_name*$(*param1*$; *param2*$; ...)

  съдържание ред 1

  съдържание ред 2

  ...

  #end def

  Текстови/CSV файлове:

  #read *M* from *filename.txt*@R1C1:R2C2 TYPE=R SEP=',' - четена на матрица *M* от текстов/CSV файл;

  #write *M* to *filename.txt*@R1C1:R2C2 TYPE=N SEP=',' - запис на матрица *M* в текстов/CSV файл;

  #append *M* to *filename.txt*@R1C1:R2C2 TYPE=N SEP=',' - добавяне на матрица *M* към текстов/CSV файл;

  Excel файлове (xlsx и xlsm):

  #read *M* from *filename.xlsx*@Sheet1!A1:B2 TYPE=R - четене на матрица *M* от Excel файл;

  #write *M* to *filename.xlsx*@Sheet1!A1:B2 TYPE=N - запис на матрица *M* в Excel файл;

  #append *M* to *filename.xlsx*@Sheet1!A1:B2 TYPE=N - добавяне на матрица *M* към Excel файл;

  Sheet, range, TYPE и SEP могат да бъдат пропуснати.

  За командата #read, TYPE може да бъде някое от [R|D|C|S|U|L|V].

  За командите #write и #append, TYPE може да бъде Y или N.

- Контрол на видимостта:

  #hide - скривай съдържанието на документа;

  #show - показвай винаги съдържанието (по подразбиране);

  #pre - показвай следващото съдържание само при въвеждане;

  #post - показвай следващото съдържание само в резултатите;

  #val - показвай само изчислените стойности;

  #equ - показвай пълните формули (по подразбиране);

  #noc - показвай само формули без стойности (no calculations);

  #nosub - не заместваи стойностите на променливите (no substitution);

#novar - показвай само заместените стойности на променливите (no variables);
#varsub - показвай формулите с променливи и заместени стойности (по подразбиране);
#split - разделяй уравнения, които не се събират на един ред;
#wrap - свивай уравнения които не се събират на един ред (по подразбиране);
#round *n* - закръглява изходните стойности до *n* цифри след десетичната точка;
#round default - възстановява закръгляването по подразбиране;
#format *FFFF* - задава потребителски форматиращ низ;
#format default - възстановява форматирането по подразбиране;
#md on - включва използването на markdown в коментари;
#md off - изключва използването на markdown в коментари;
#phasor - задава изходното форматиране на комплексни числа като полярен фазор: A∠ф;
#complex - задава изходното форматиране на комплексни числа в алгебричен формат: a + bi.

Всяка от горните команди е валидна от мястото на използването и до края на документа или докато не бъде отменена от алтернативна команда.

- Точки на прекъсване (постъпково изпълнение):
  #pause - изчислява до съответния ред и спира на пауза;
  #input - показва формуляр за вход на данни до съответния ред и спира на пауза.
- Единици за тригонометрични функции: #deg - градуси, #rad - радиани, #gra - гради;
- Разделител за отправни единици: |;
- Връщай резултати от тригонометр. функции с мерни единици: *ReturnAngleUnits* = 1;
- Бездименсионни единици: %, ‰, ‱, pcm, ppm, ppb, ppt, ppq;
- Единици за ъгли: °, ′, ″, deg, rad, grad, rev;
- Метрични единици (SI и съвместими):
  Маса: g, hg, kg, t, kt, Mt, Gt, dg, cg, mg, µg, ng, pg, Da, u;
  Дължина: m, km, dm, cm, mm, µm, nm, pm, AU, ly;
  Време: s, ms, µs, ns, ps, min, h, d, w, y;
  Честота: Hz, kHz, MHz, GHz, THz, mHz, µHz, nHz, pHz, rpm;
  Скорост: kmh;
  Електрически поток: A, kA, MA, GA, TA, mA, µA, nA, pA;
  Температура: °C, Δ°C, K;
  Количество вещество: mol;
  Интензитет на светлината: cd;
  Площ: a, daa, ha;
  Обем: L, daL, hL, dL, cL, mL, µL, nL, pL;
  Сила: dyn, N, daN, hN, kN, MN, GN, TN, gf, kgf, tf;
  Момент: Nm, kNm;
  Налягане: Pa, daPa, hPa, kPa, MPa, GPa, TPa,
  dPa, cPa, mPa, µPa, nPa, pPa,
  bar, mbar, µbar, atm, at, Torr, mmHg;
  Вискозитет: P, cP, St, cSt;
  Енергия/работа: J, kJ, MJ, GJ, TJ, mJ, µJ, nJ, pJ,

Wh, kWh, MWh, GWh, TWh, cal, kcal, erg,
eV, keV, MeV, GeV, TeV, PeV, EeV;

Мощност: 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;

Електрически заряд: C, kC, MC, GC, TC, mC, µC, nC, pC, Ah, mAh;

Напрежение: V, kV, MV, GV, TV, mV, µV, nV, pV;

Капацитет: F, kF, MF, GF, TF, mF, µF, nF, pF;

Съпротивление: Ω, kΩ, MΩ, GΩ, TΩ, mΩ, µΩ, nΩ, pΩ;

Проводимост: S, kS, MS, GS, TS, mS, µS, nS, pS,
℧, k℧, M℧, G℧, T℧, m℧, µ℧, n℧, p℧;

Магнитен поток: Wb , kWb, MWb, GWb, TWb, mWb, µWb, nWb, pWb;

Плътност на потока: T, kT, MT, GT, TT, mT, µT, nT, pT;

Индукция: H, kH, MH, GH, TH, mH, µH, nH, pH;

Светлинен поток: lm;

Осветеност: lx;

Радиоактивност: Bq, kBq, MBq, GBq, TBq, mBq, µBq, nBq, pBq, Ci, Rd;

Погълнатата доза: Gy, kGy, MGy, GGy, TGy, mGy, µGy, nGy, pGy;

Еквивалентна доза: Sv, kSv, MSv, GSv, TSv, mSv, µSv, nSv, pSv;

Активност на катализатор: kat;

- Неметрични единици (UK/US):

Маса: gr, dr, oz, lb (или lbm, lb_m), kipm (или kip_m), st, qr,
cwt (или cwt_uk, cwt_us), ton (или ton_uk, ton_us), slug;

Дължина: th, in, ft, yd, ch, fur, mi, ftm (или ftm_uk, ftm_us),
cable (или cable_uk, cable_us), nmi, li, rod, pole, perch, lea;

Скорост: mph , knot;

Температура: °F, Δ°F, °R;

Площ: rood, ac;

Обем, течност: fl_oz, gi, pt, qt, gal, bbl, or:
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;

Обем, сух: (US) pt_dry, (US) qt_dry, (US) gal_dry, (US) bbl_dry,
pk (или pk_uk, pk_us), bu (или bu_uk, bu_us);

Сила: ozf (или oz_f), lbf (или lb_f), kip (или kipf, kip_f), tonf (или ton_f), pdl;

Налягане: osi, osf, psi, psf, ksi, ksf, tsi, tsf, inHg;

Енергия/работа: BTU, therm (или therm_uk, therm_us), quad;

Мощност: hp, hpE, hpS;

- Потребителски единици: .Име = израз.

Имената могат да съдържат и символи за валута: €, £, ₤, ¥, ¢, ₽, ₹, ₩, ₪.

Готови оразмерителни програми по Еврокод

Разполагаме с богата библиотека от оразмерителни програми за Calcpad по Еврокод, които може да ползвате в готов вид, на символични цени.

Пълен списък от разработените програми, ще намерите на следния линк:

https://www.proektsoft.bg/calcpad/Pricelist-2025-Calcpad.pdf

Как да поръчаме?

1. Изберете програмите, които са Ви необходими.
2. Изпратете ни списък с номерата на избраните записки или пакети по имейл.
3. Ще Ви подготвим и изпратим индивидуална оферта.

За заявки, пишете на:

proektsoft.bg@gmail.com

Заплащането е еднократно, без абонамент. Веднъж закупени, програмите могат да се ползват без ограничение.