

MATRIKE

Matrika axb pomeni: a vrstic in b stolpcev

* Zapis matrike: `>>A=[a,b,c;d,e,f]`

* Združevanje matrik: `>>[A,B]` - zlepi prvo do druge
`>>[A;B]` - zlepi prvo pod drugo

* Posebne matrike: - enotina matrika: `>>ones(a,b)` - matrika samih enic
- diagonalna matrika: `>>eye(a,b)` - matrika ki ima na diag. 1 drugod 0
- ničelna matrika: `>>zeros(a,b)` - matrika samih 0

* Trikotne matrike: `>>triu(A)` - zgornjetrikotna matrika
`>>tril` - spodnjetrokotna matrika

* Transponirana matrika: `>>transpose(A)` ali `>>A'`

* Inverzna matrika: `>>inv(A)`
`>>pinv(A)` - psevdoinverzna matrika

* Matrike slučajnih vrednosti: `>>rand(a,b)` - vrednost so med 0 in 1

* Matrika določenih vrednosti: `>>repmat(xyz,a,b)` - če $xyz=5$ je to matrika samih 5

* Matrika zaokroževanja: `>>fix(A)` - vsa decimalna mesta odreže

* Matrika podmatrike: `>>repmat([xyz1,xyz2;xyz3,xyz4],a,b)` - matrika reda axb podmatrik
Primer za $a=1, b=2$:
$$\begin{matrix} xyz1 & xyz2 & xyz1 & xyz2 \\ xyz1 & xyz2 & xyz1 & xyz2 \end{matrix}$$

* Matriko spremenimo v stolpec: `>>A(:)`

* Diagonala matrike: `>>diag(A)`

* Ničelni prostor matrike: `>>null(A)`

* Rang matrike: `>>rank(A)`

* Razcep matrike po singularnih vrednostih: `>>svd(A)`

* Lastne vrednosti in lastni vektorji matrike: `>>eig(A)`

* Determinanta matrike: `>>det(A)`

* Pogojenost matrike: `>>cond(A)`

* Eliminacija matrike: `>>rref(A)` - naredi zgornjo trikotno matriko-eliminira spremenljivke

* Ortogonalni vektor: `>>orth(A)` - ortogonalni vektorji, ki so baza zaloge vrednosti matrike

* Velikost matrike: `>>size(A)` - 1.vrednost so vrstice, 2.vrednost pa stolpci
`>>size(A,1)` - število vrstic matrike
`>>size(A,2)` - število stolpcev matrike

* Zaporedja števil: `>>x=a:stopnja:b` - Če je $a=1, stopnja=0.5, b=3$ je $x=1, 1.5, 2, 2.5, 3$
- Če je stopnja negativna jih izpiše v obratnem vrstnem redu

* Element matrike: `>>A(a,b)` - pove element na lokaciji a -ta vrsica, b -ti stolpec

>>A(a) - pove element ki je v zaporedju na tem mestu(gre po stolpcih)

* Izpis podmatrike: >>A(a:b,c:d) - podmatrika od a do b-te vrstice in od c do d-tega stolpca
>>A(a:b,c:end) - end pomeni do konca matrike

* Izpis členov iz matrike: >>A([a],[c,d]) - iz a-te vrstice izpiše c in d-ti člen

* Spreminjanje členov v matriki: >>max(A,a) - člene v matriki ki so manjša od a jih zamenja z a
>>max(A,[],1) - vektor, ki ima člene max od vsakega stolpca
>>max(A,[],2) - stolpec, ki ima za člene max od vsake vrstice

* Spreminjanje oblike matrik: >>flipud(A) - stolpci v obratnem vrstnem redu
>>fliplr(A) - vrstice v obratnem vrstnem redu
>>reshape(A,a,b) - zmeša matriko, a*b je število elementov

OPERACIJE Z MATRIKAMI

* Operacije: >> + - * / \ ^ '
desno deljenje levo deljenje potenciranje transponiranje

VEKTOR

* Zapis vektorja: >>linspace(a,b,xyz) - a=zgornja, b=spodnja meja, xyz=št.elementov

* Razdalje med vektorji: >>norm(x1-x2)

* Norme vektorjev: >>norm(x1,1) = max(sum(abs(x1))) - Prva norma
>>norm(x1,2) - Druga norma

VEKTORSKE FUNKCIJE

* Dolžina: >>length(x1)

* Najmanjši/največji: >>min(x1), max(x1)

* Disperzija: >>var(x1) = sum((x1-mean(x1))^2)/(length(x1))

* Standardna deviacija: >>std(x1)

* Vsota: >>sum(x1)
>>cumsum(x1) - kumulativna vsota

* Produkt: >>prod(x1)
>>cumprod(x1) - kumulativni produkt
>>dot(x1) - skalarni produkt
>>cross(x1) -vektorski produkt

* Razlika: >>diff(x1)

* Vektor praštevil >>primes(x1)

* Urejanje členov vektorja po velikosti >>sort(x1)

ARITMETIKA

- * Najmanjša razdalja med dvema predstavljevima številoma: `>>eps` - to je $2.2 \cdot \exp(-16)$
- * Največje predstavljevo št: `>>realmax` - to je $1.7 \cdot \exp(308)$
- * Najmanjše predstavljevo št: `>>realmin` - to je $2.2 \cdot \exp(-308)$
- * Največje predstavljevo št: `>>realmax` - to je $1.7 \cdot \exp(308)$
- * Zapisi: `>>format long/short`
`>>format rat` - zapis z ulomki

OPERACIJE Z POLJI

- * Operacije: `+` `-` `.*` `./` `.\` `.^` `.'`
desno deljenje levo deljenje potenciranje transponiranje

ELEMENTARNE FUNKCIJE

- * Kvadratni koren: `>>sqrt(x1)`
- * Funkcije: `>>log2`, `log10`, `exp`

LOGIČNI RELACIJE, OPERATORJI IN FUNKCIJE

- * Relacije: `>>` `==` `~=` `>` `<` `>=` `<=`
ekvivalenca ni enako večje manjše večje ali enako manjše ali enako
- * Operacije: `>>` `|` `&` `xor` `~`
ali in isključno ali negacija
- * Iskanje: `>>find(x1>a)` - dobimo vektor, katerega indeksi so večji od a
- * Logične operacije z matrikami: `>>all(A)` - vektor 0 in 1, 0 = če je vsaj en člen v stolpcu enak 0
`>>all(A,2)` - stolpec 0 in 1, 0 in 1 dobimo pri istih pogojih
`>>any(A)` - vektor 0 in 1, 0 dobimo če so vsi členi v stolpcu enaki 0
`>>any(A,2)` - stolpec 0 in 1, 0 in 1 dobimo pri istih pogojih
- * Funkcije: `>>isequal(A)` - sta polji identični?
`>>isempty(A)` - prazno polje?
`>>ischar(A)` - črkovni niz?
`>>islogical(A)` - polje logičnih vrednosti?
`>>isnumeric(A)` - polje števil?
`>>isreal(A)` - polje realnih števil?
`>>ismember(A)` - pripada množici?
`>>unique(A)` - vrne elemente polja brez ponovitev
`>>intersect(A)` - presek
`>>union(A)` - unija
`>>setdiff(A)` - razlika množic
`>>setxor(A)` - simetrična množic

PROGRAMIRANJE V MATLABU

- * **Kontrolni stavki:** If stavki: if pogoj
 stavek(1);
 elseif pogoj(2)
 stavek(2);
 end
Switc stavki: switch parameter
 case vrednost(1)
 stavki(1);
 case vrednost(2)
 staveki(2);
 otherwise
 stavki(n);
 end
For zanke: for ukaz
 stavki;
 end
While stavki: while pogoj
 stavki;
 end
- * Prekinitve: break, return, error, try, catch, lasterror, continue
- * **Funkcije:** __function spremenljivka=ime funkcije(ostale spremenljivke) - deklaracija funkcije
 __nargin - število vhodnih argumentov
 __nargout - število izhodnih argumentov
 __return - povratek iz funkcije
- * **Funkcije kot parameter:** >>eval(niz) - ovrednoti niz [niz='x^2*4' → x.^2.*2]

 >>f='niz'
 >>feval(niz, vrednost) - klic in ovrednotenje funkcije [niz=sin → feval(niz,pi/2)=1]

 >>f=inline('niz')
 >>y=f(vrednost) - [niz=sin(x)+2*x ,vrednost=pi → y=1+2*pi]
- * Nizi: >>char(vrednost) - pove vrednost ASCII kode

ALGORITMI

```
* Bisekcija:  
c=(a+b)/2; z = f321(a); y = f321(c);  
while (abs(y) > epsy) & (b-a > epsx)  
    if y*z<0  
        b=c;  
    else  
        a=c; z = y;  
    end  
    c=(a+b)/2;  
    y = f321(c);       C = [C c];  
end
```

```
* Negibna točka  
function [x,X]=negibna(f,x,e,n)  
X=x;  
for k=1:n  
    x=eval(f)  
    if abs(X(end)-x)<e, return, end;  
    X=[X,x];  
end
```

```

    end
* [x,X]=regula(f,a,e)
* vhod:
* f funkcija,
* a(1) in a(2) krajisci zacetnega intervala,
* e natančnost.
* izhod:
* x resitev enacbe,
* X matrika krajisc vmesnih intervalov.
function [x,X] = regula(f,a,e)
format long g;
N=0;
X=[a(:)'];
x=a(1);f1=eval(f);
x=a(2);f2=eval(f);
if abs(f1)<e x=a(1);return;end;
if abs(f2)<e x=a(2);return;end;
if sign(f1)==sign(f2) error('regula: napaka(1)');end;
while 1
    N=N+1;
    x=a(1);f1=eval(f);
    x=a(2);f2=eval(f);
    x=a(2)-f2*(a(1)-a(2))/(f1-f2);
    fx=eval(f);
    if sign(fx)~=sign(f1)
        a(2)=x;
    else
        a(1)=x;
    end
    if (abs(fx)<e)|(abs(a(1)-a(2))<e) break;
end
X=[X;a(:)'];
end
return

```