## Rešeni primeri za 2. domačo nalogo iz Osnov elektrotehnike II

|  |  |
| --- | --- |
| 1. V vezju na sliki poznate napetost *u2(t): u2(t)=*80∙cos(*ωt+45*°). Elementi vezja so: *Z*1=10 – j20 Ω, *Z*2= 20-j10 Ω in *Z*3= 10+j5 Ω. Izračunajte trenutno vrednost napetosti *u1(t)* na impedanci *Z*1.
 | *Z*2*Z*3*u1*(*t*)*Z*1*u*(*t*)*u2*(*t*) |

Rešitev v Matlabu:

% vpišemo podatke (napetost pretvorimo v efektivno kompleksno vrednost)

U2=80/sqrt(2)\*exp(2\*pi/360\*45i); % v eksponent vpisujemo kot v radianih, koren =sqrt

Z1=10-20i;

Z2=20-10i;

Z3=10+5i;

%najprej iz napetosti U2 in nadomestne Impedance Za izračunamo skupni tok v vezju

Za=(Z2\*Z3)/(Z2+Z3);

I1=U2/Za;

%Iz znanega toka čez Z1 izračunamo padec napetosti na Z1:

U1=I1\*Z1

% Za trenutno vrednost napetosti moramo zapisati amplitudo in začetni kot:

U1amp=abs(U1)\*sqrt(2) % Amplituda je absolutna vrednost efektivnega kazalca \*koren(2)

Fi=atan2(imag(U1),real(U1))\*360/(2\*pi) % funkcija atan2 je štiri kvadrantni arc tangens -

% rezultat pretvorimo iz radianov v stopinje

Izpis:

U1 =

 1.3600e+002 -7.2000e+001i

U1amp =

 2.1762e+002

Fi =

 -2.7897e+001

Torej *u*1(t)= 217,62∙cos(ωt-27,9°)

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Izračunajte toke skozi elemente v vezju na sliki 4 in skupno navidezno moč. Elementi vezja so: *E*1=100 V, *E*2=80-j120 V, *Z*1=10 Ω, *Z*2=5+j5 Ω, *Z*3= -j5 Ω, *Z*4=2+j4 Ω in *Z*5=5-j5 Ω.
 |  |

Primer v Matlabu:

% reševanje vezja po metodi zančnih tokov

clear % ukaz, ki zbriše spomin..

% podatki vezja

Ug1=100;

Ug2=80-120i;

Z1=10;

Z2=5+5i;

Z3=-5i;

Z4=2+4i;

Z5=5-5i;

%enačbe zapišemo v matrični obliki. Najprej zapišemo matriko impedanc

%elemente v vrstici ločimo s presledkom ali vejico, novo vrstico naredimo s

%podpičjem. Vrstice nisem zaključil s podpičjem, da nam program matriko

%tudi izpiše na ekran

Z=[Z1+Z3,-Z3,0;-Z3,Z2+Z3+Z5,-Z5;0,-Z5,Z4+Z5]

U=[Ug1;Ug2;0] % vektor napetosti v posameznih zankah

I=inv(Z)\*U % vektor tokov vsebuje iračunane zančne tokove

%še izračun moči. Seštejemo vsoto moči na izvorih, ki je enaka vsoti moči

%na porabnikih

S=Ug1\*conj(I(1))+Ug2\*conj(I(2)) % toka I(1) in I(2) sta sicer zančna toka,

%vendar po zunanjih vejah tečeta sama zato sta tudi vejna toka.