



1. Dve harmonični napetosti s frekvenco $f = 50$ Hz sta med seboj fazno zamaknjeni za 90° .

Trditev: časovni zamik med napetostma je 50 ms.

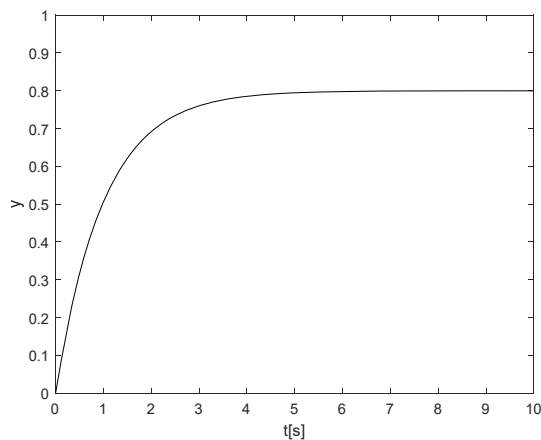
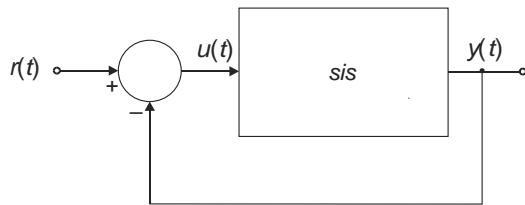
NE DRŽI

2. Za neko množico avtomobilov velja: če je avto rdeč, potem je hiter.

Trditev: če avto v tej množici ni hiter, potem ni rdeč.

DRŽI

3. Sistem *sis* je opisan z diferencialno enačbo $5y'(t) + y(t) = K u(t)$. Na sliki je prikazan odziv zaprtzančnega sistema na enotsko stopnico, ki ima v direktni veji sistem *sis*.



Trditev: parameter K ima vrednost 4.

DRŽI

4. Trditev: v enakih okoliščinah je tlak v velikem milnem mehurčku večji kot v majhnem milnem mehurčku.

NE DRŽI

5. Trditev: sistem, ki predstavlja napetostno vzbujano serijsko vezje RLC, pri katerem kot izhodni signal opazujemo napetost na kondenzatorju, je lahko pri določenih vrednostih kapacitivnosti in induktivnosti nestabilen.

NE DRŽI



6. V jeziku C predstavlja operator \wedge operacijo izključujoči ali (XOR) na posameznih bitih, operator \sim pa negacijo posameznih bitov. Šestnajstiške konstante v jeziku C pišemo tako, da prednje postavimo kombinacijo 0x (npr., zapis 0x5B predstavlja šestnajstiško vrednost 5B).

Podano imamo tudi 16-bitno nepredznačeno celoštevilsko spremenljivko x .

Trditev: vrednost izraza $x \wedge 0xFFFF$ je enaka vrednosti izraza $\sim x$.

DRŽI

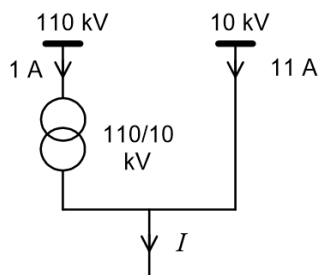
7. V elektroenergetskem sistemu 80 % vse električne energije proizvedemo iz fosilnih goriv, 50 % te energije proizvedemo iz premoga.

Trditev: v tem elektroenergetskem sistemu 40 % vse električne energije proizvedemo iz premoga.

DRŽI

8. Na sliki je shema frekvenčno sinhroniziranega elektroenergetskega omrežja.

Trditev: tok I na sliki je enak 22 A.



DRŽI

9. Trditev: ploščina kroga s polmerom $3r$ je 9-kratnik ploščine kroga s polmerom r .

DRŽI

10. Trditev: perioda signala $u(t) = \sin(6t) + 6\cos(3t)$ je $2\pi/3$.

DRŽI

11. Trditev: v teoriji kvantne mehanike velja, da lahko hkrati natančno določimo lego in gibalno količino delca.

NE DRŽI

12. V zaprti posodi so bakterije, ki se razmnožujejo. Njihov volumen se vsako uro podvoji. Natanko po dveh dnevih se posoda z bakterijami napolni.

Trditev: posoda je bila do polovice polna po enem dnevu.

NE DRŽI

13. Spreminjanje magnetnega pretoka skozi zanko prevodnika opisuje funkcija

$\Phi_m(t) = k_1 t$, kjer je t čas, k_1 pa konstanta.

Trditev: v zanki prevodnika se inducira napetost, ki jo opisuje funkcija $u(t) = k_2 t^2$, kjer je k_2 konstanta.

NE DRŽI



14. Trditev: Laplaceova parcialna diferencialna enačba v tridimenzionalnem kartezičnem koordinatnem sistemu je enaka $\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial u}{\partial z} = 0$, kjer je $u = u(x, y, z)$.

NE DRŽI

15. Trditev: energija vsakega periodičnega signala, ki za nek neničelni T_0 in vsak t izpolnjuje zahtevo $f(t) = f(t + T_0)$, je končna.

NE DRŽI

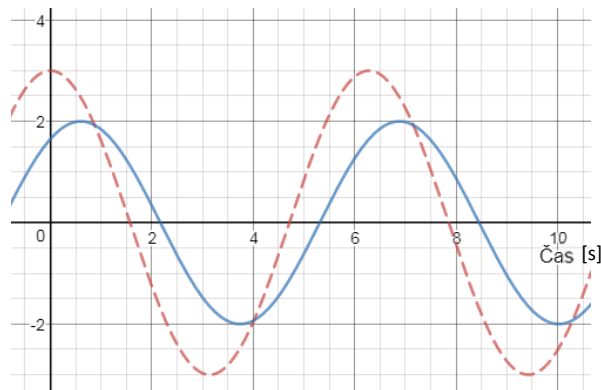
16. Podana je zbirka (angl. array) zb dolžine 5, v kateri je shranjenih 5 nenegativnih realnih številskih vrednosti. Podan je tudi naslednji del programske kode, napisan v jeziku C.

```
maks = 0;
for (i = 0; i < 5; i++) {
    if (zb[i] > maks) {
        zb[i] = maks;
    }
}
```

Trditev: ko se zgornja koda izvede, imamo v spremenljivki maks shranjeno največjo od petih vrednosti iz zbirke zb.

NE DRŽI

Naslednja slika se nanaša na trditvi 17 in 18. Slika kaže napetost (črtkana črta, v [V]) in tok (polna črta, v [A]) v vezju.



17. Trditev: absolutna vrednost impedance tega vezja je več kot 1Ω .

DRŽI

18. Trditev: temu vezju bi morali zaporedno vezati tuljavo (z ustrezno induktivnostjo), da bi postala skupna impedance čisto ohmska.

NE DRŽI



19. Odrasla oseba lahko pri dalj časa trajajoči vadbi na sobnem kolesu v povprečju zagotavlja približno 100 W mehanske moči. To moč izkoristimo za proizvodnjo električne energije za polnjenje električnega avtomobila. Pri tem predpostavimo, da ni nobenih izgub. Električni avtomobil ima porabo 20 kWh / 100 km. Trditev: da se z električnim avtomobilom peljemo 100 km, mora odrasla oseba ob navedenih predpostavkah goniti sobno kolo 25 dni po 8 ur na dan.

DRŽI

20. Po 10 letih uporabe je nevoznih 10 % električnih avtomobilov in 20 % avtomobilov na fosilna goriva. Trditev: dani podatki so dovolj, da določimo delež vseh avtomobilov, ki po 10 letih uporabe postanejo nevozni.

NE DRŽI

21. Skalarni produkt zveznih funkcij $f = f(x)$ in $g = g(x)$ je definiran kot $\int_{-1}^1 x f(x) g(x) dx$.

Trditev: polinoma $p_0(x) = 1$ in $p_1(x) = x^2$ sta ortogonalna.

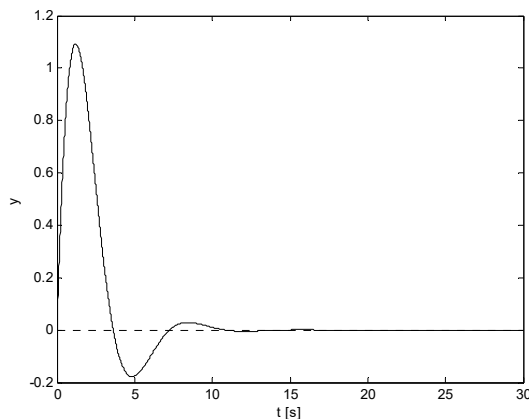
DRŽI

22. Naj bo $\nabla = \left(\frac{\partial}{\partial x}, \frac{\partial}{\partial y}, \frac{\partial}{\partial z} \right)$ osnovni diferencialni operator 1. reda.

Trditev: za dvakrat zvezno odvedljivo vektorsko polje $\vec{v} = \vec{v}(x, y, z)$ velja $\nabla \cdot (\nabla \times \vec{v}) = 0$.

DRŽI

23. Na sliki je prikazan odziv sistema na enotsko stopnico.



Trditev: sistem je integrirni.

NE DRŽI



24. V nekem računalniškem programu imamo deklarirano 8-bitno predznačeno celoštevilsko spremenljivko $stev$. (Opomba: negativna cela števila so zapisana v dvojiškem komplementu, kar pomeni, da lahko 8-bitno predznačeno celo število zavzame vrednosti med -128 in 127).

Trditev: če spremenljivko $stev$, ki ima vrednost -128, pomnožimo z -1, se njena vrednost ne spremeni.

DRŽI

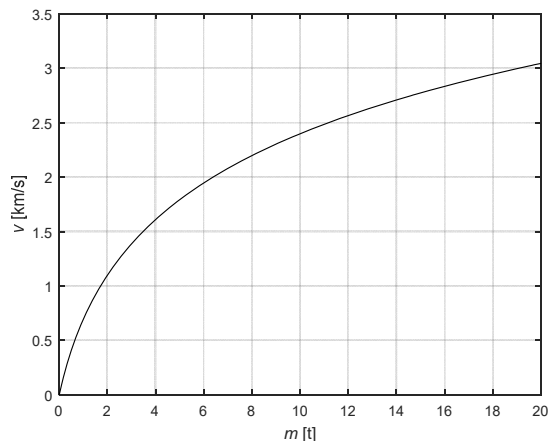
25. Trditev: pri merjenju enosmernega toka z realnim ampermetrom v veji vezja je izmerjeni tok manjši od toka v tej veji brez ampermetra.

DRŽI

26. Trditev: metoda končnih diferenc je numerična metoda, ki jo lahko uporabljamo tudi pri reševanju diferencialnih enačb.

DRŽI

27. Graf prikazuje odvisnost končne hitrosti rakete v od mase goriva pred vzletom m .



Trditev: za povečanje končne hitrosti rakete z 1,5 km/s na 1,7 km/s je treba pred vzletom dodati več goriva kot za povečanje končne hitrosti rakete z 2,5 km/s na 2,7 km/s.

NE DRŽI

28. Dinamični sistem opisuje diferencialna enačba naslednje oblike:

$$y''(t) + 20 y'(t) + 18 y(t) = u(t),$$

kjer je t neodvisna spremenljivka čas, $u(t)$ je vhodni signal v sistem, $y(t)$ pa je izhodni signal sistema.

Trditev: če sistem vzbujamo z enotsko stopnico, bo izhod sistema v ustaljenem stanju dosegel konstantno vrednost $1/18$.

DRŽI



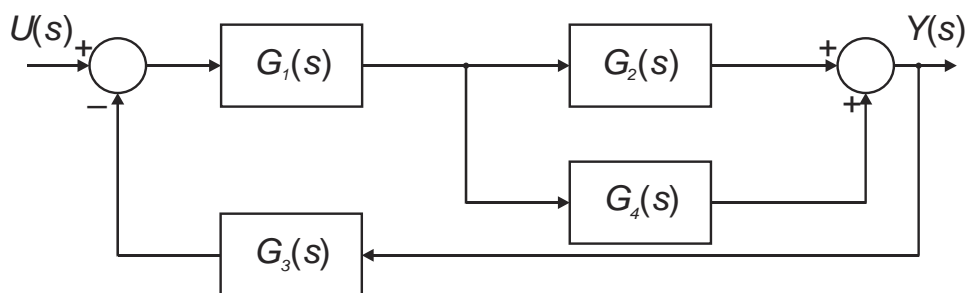
29. Preglednica prikazuje odhodke za raziskave in razvoj (R&R) za nekatere evropske države.

Odhodki za R&R po posameznih državah							
država	odhodki za R&R (v % BDP)		delež raziskav in razvoja, ki jih financira vlada (v %)		število patentnih prijav (na milijon prebivalcev)	odhodki za R&R (v mio. EUR)	BDP na prebivalca (v EUR)
	2000	2003	2000	2003	2000	2000	2000
Belgija	1,97	1,89	22,9	23,5	145,6	3 900	19 330
Finska	3,34	3,43	26,2	25,7	350,8	3 725	21 582
Francija	2,15	2,17	38,7	39,0	139,5	24 075	18 874
Nemčija	2,45	2,52	31,4	31,2	307,0	41 100	20 261
Nizozemska	1,82	1,76	34,2	36,2	246,3	6 075	21 003

Trditev: leta 2000 je bil skupni BDP v EUR v Belgiji manjši kot na Finskem.

NE DRŽI

30. Dinamični sistem je sestavljen iz 4 podsistemov, ki jih opisujejo prenosne funkcije $G_1(s)$, $G_2(s)$, $G_3(s)$ in $G_4(s)$.



Trditev: prenosna funkcija sestavljenega sistema je

$$G(s) = \frac{Y(s)}{U(s)} = \frac{G_1(s) G_2(s) + G_1(s) G_4(s)}{1 + G_1(s) G_2(s) G_3(s) + G_1(s) G_3(s) G_4(s)}$$

DRŽI