

Računalniška orodja v fiziki

Skalrni produkt in korelacija

Angela Kočoska

Naloga 1:

Korelacijski koeficient zveze med frekvenco rotorja in hitrostjo toka sem določila s ukazom Correlation v Mathematici:

```
a={4.42,4.83,4.93,5.15,5.28,5.46,5.62,5.75,6.71}
b={2.55,2.78,2.81,3.01,3.26,3.3,3.48,3.69,4.8}
c=a.b
{4.42,4.83,4.93,5.15,5.28,5.46,5.62,5.75,6.71}
{2.55,2.78,2.81,3.01,3.26,3.3,3.48,3.69,4.8}
162.267
```

```
Correlation[a,b]
0.98797
```

Korelacijski koeficient je 0.988, kar pomeni da sta frekvenca rotorja in hitrostjo toka korelirani.

Naloga 2:

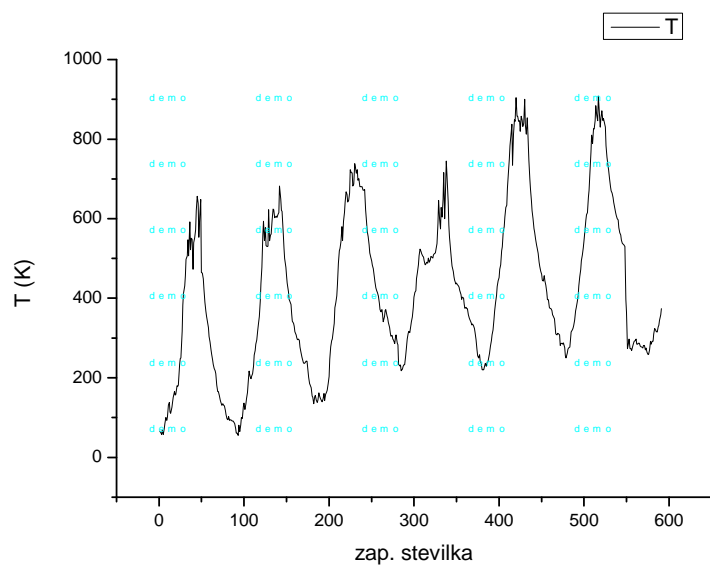
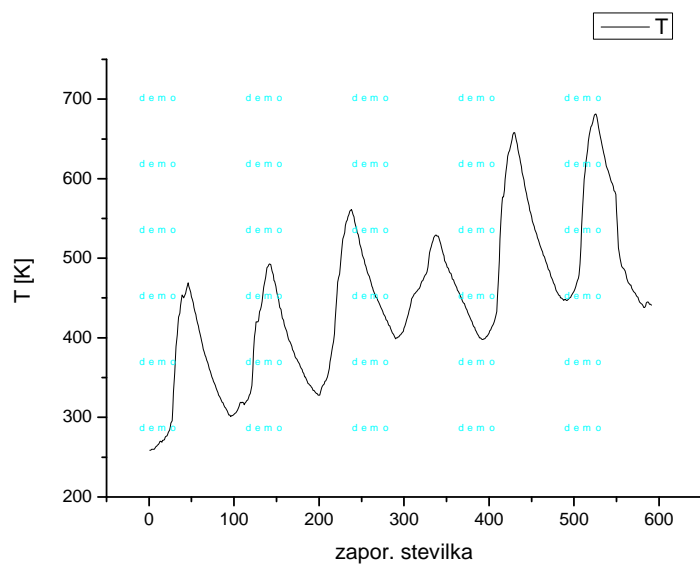
Po istem postopku kot 1. nalogi sem določila korelacijski koeficient za dozo zdravila in časom zvonjenja na teden:

```
a = ReadList["tintina.dat"]
{16,0,0,0,24,31,0,27,15,35,26,0,19,0,0,0,0,28,30,19,0,18,20,29,16,0,18,0,0,27,0,0}
b=ReadList["tintinb.dat"]
{16,12,19,9,15,14,13,8,11,12,15,16,8,18,15,25,15,13,12,11,19,21,17,12,21,20,16,19,14,11,13,17}
c=a.b
5313
Correlation[a,b]
-((1983  $\sqrt{\frac{5}{438053}}$ )/17) = -0,39
```

Korelacijski koeficient je negativen, kar pomeni da sta doza in čas antikorelirani, torej ko doza v povprečju raste, ur zvonjenja na teden se manjša).

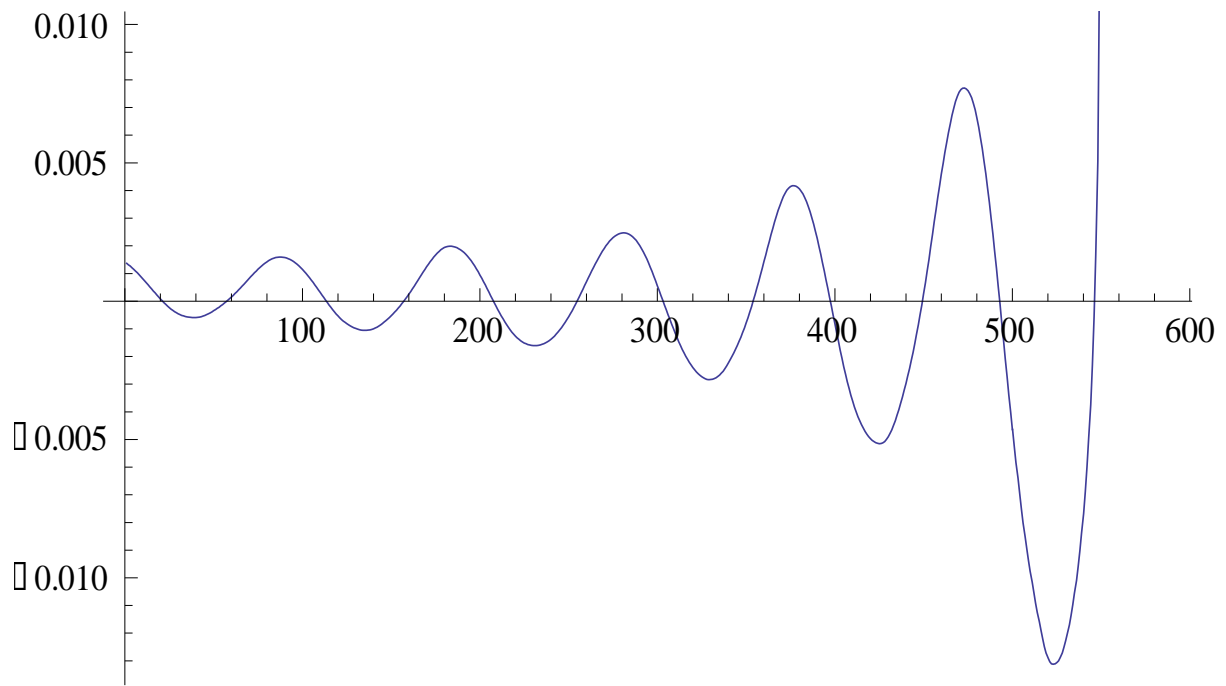
Naloga 3:

Grafi za funkcije temperature v odvisnosti od zaporedne številke:



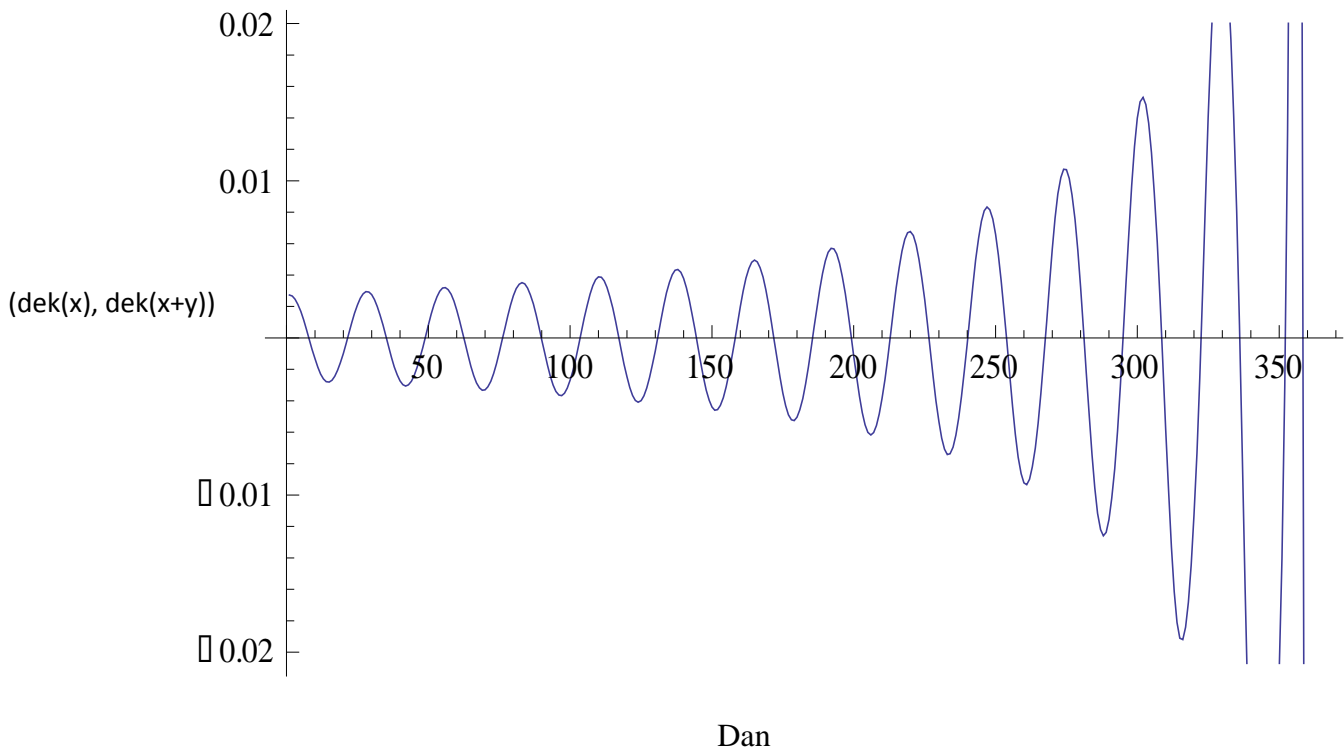
Če vzamemo da med ekstremi funkcije je čas 24 ur, lahko sklepamo da je med razdalja med dve vrednosti zaporedne številke preteklo okoli 15 min.

Vrednosti korelacijske funkcije sem izračunala v Excelu, in sem dobila naslednji graf:

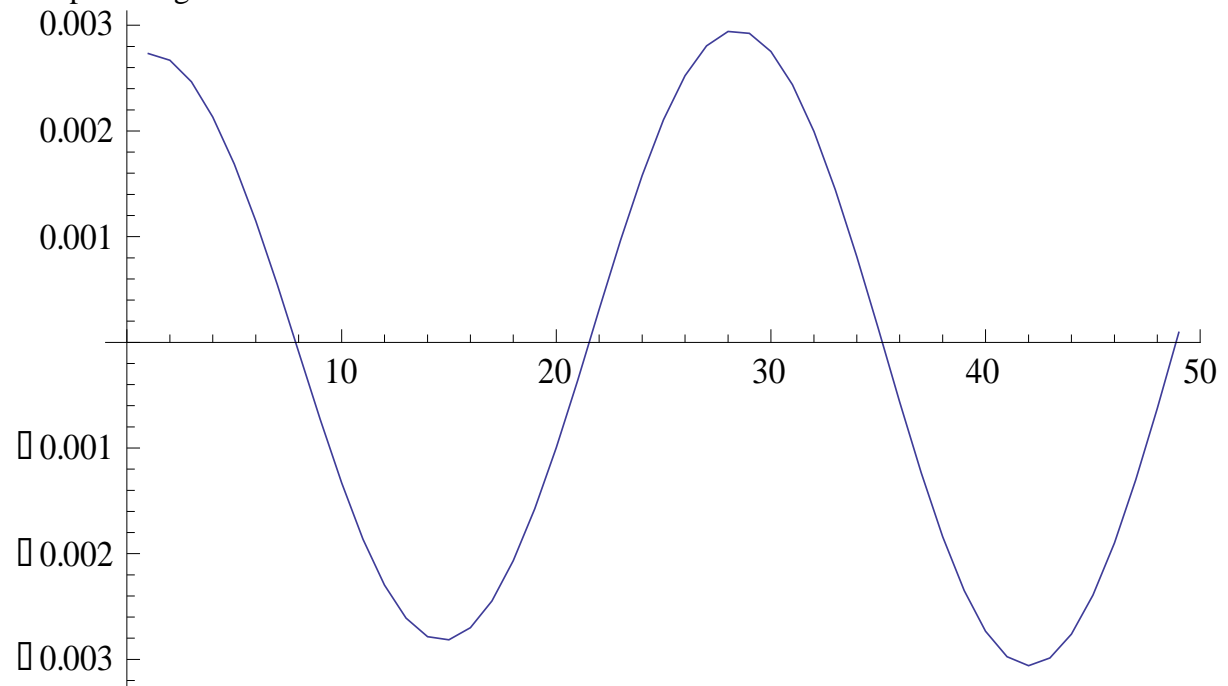


Naloga 4:

Za datoteke "Luna.efe" sem najprej v Excelu izračunala vrednosti avtokorelacijske funkcije za deklinacijo, in sem dobila naslednji graf:



Ena perioda grafa:



Od pozicije ekstremov lahko vidimo da je period okoli 30 dni.