

Računalniska orodja v fiziki, 6. vaja

Žiga Štancar, vpisna številka: 28031266

21. april 2009

1 Uvod

Ključni problem naloge je bilo računanje korelacijskega koeficienta za različne sete podatkov. Izračuni temeljijo na uporabi funkcije *Correl* v Excelu.

2 Miniaturna magnetna črpalka

Naloga je bila določiti korelacijski koeficient zveze med obema količinama. To sem naredil tako, da sem podatke uredil v programu Excel, in sicer s funkcijo *Correl*. Hkrati sem korelacijski koeficient računal še po dolgi poti in sicer preko formule, ki je navedena v navodilih. Izračunal sem produkt $\nu \cdot v_c$ in ga delil s številom meritev za $r(\nu, v_c)$. Nato sem izračunal še povprečje meritev, standardno deviacijo in na koncu po enačbi $R(\nu, v_c) = (r(\nu, v_c) - \nu_{pov} * v_{c,pov}) / (\sigma_{\nu} * \sigma_{v_c})$ ši iskani korelacijski koeficient. V obeh primerih dobim isti rezultat. Prav tako sem korelac. koeficient izračunal še glede na podane merske napake, in sicer za odšteto in prišteto absolutno napako. Rezultati: *brez napake*: 0.987970185, *prišteta napaka*: 0.987948677, *odšteta napaka*: 0.987975012.

Opomba: Ker je korelacijski koeficient zelo blizu 1, lahko potrdimo, da sta frekvenca vrtenja rotorja in hitrost črpalke res linearno povezana.

3 Tintinabulus

Ponovil sem isti postopek, kot pri prvem delu, vzamem dozo in ure. Excel, funkcija *Correl*.
Korelacijski koeficient: -0,39409005.

4 Merjenje temperature pri strjevanju betona

Nalogo sem opravil tako, da sem postopoma računal korelacijske koeficiente merjenj temperature ob površju in v notranjosti plasti betona. To sem naredil tako, da sem datoteko razbil na dele in postopoma po en okvirček navzgor zamikal stolpce, ter računal korelacijske koeficient prekrivajočih se podatkov in tistih, ki so gledali ven na vsaki strani. Da bi lahko določil efektivno zakasnitev med obema signaloma merilnih točk, sem tako gledal, kako se spreminja vrednost koeficienta. Iskani čas je nastopil ob maksimumu in sicer pri **osmem zamiku**. To znaša, potem ko sem preko razlike med maksimalnimi temperaturami določil eno uro kot štiri okvirčke, **dve uri**.

5 Luna

Naloga sem se lotil na podoben princip kot tretje, le da tu primerjavo krivuljo samo s seboj, torej funkcijo izračunamo za en sam signal. Vendar je ne smemo pozabiti zamakniti. Primerno se zdi za en mesec, če imamo opravka z Luno. Dobim **periodo: 29.5305882 dni**.