

ROVF, 6. Vaja:

Skalarni produkt in korelacija

(poročilo)

- 1. Naloga:** V najnovejši številki Obzornika je objavljen zanimiv članek o miniaturi magnetni črpalki. [\[1\]](#) Avtorji napovedo linearno zvezo med frekvenco rotorja in hitrostjo toka; meritve v datoteki "HitrostTokaOdFrekvence.txt" to potrjujejo. Določi korelacijski koeficient zveze med obema količinama.

Korelacijski koeficient sem izračunala s pomočjo programa Excel in sicer s funkcijo CORREL.

$$R(a,b) = 0,987970185$$

Dobljeni korelacijski koeficient je blizu 1, kar pomeni, da obe vrednosti naraščata skupaj, torej sta kolerirani.

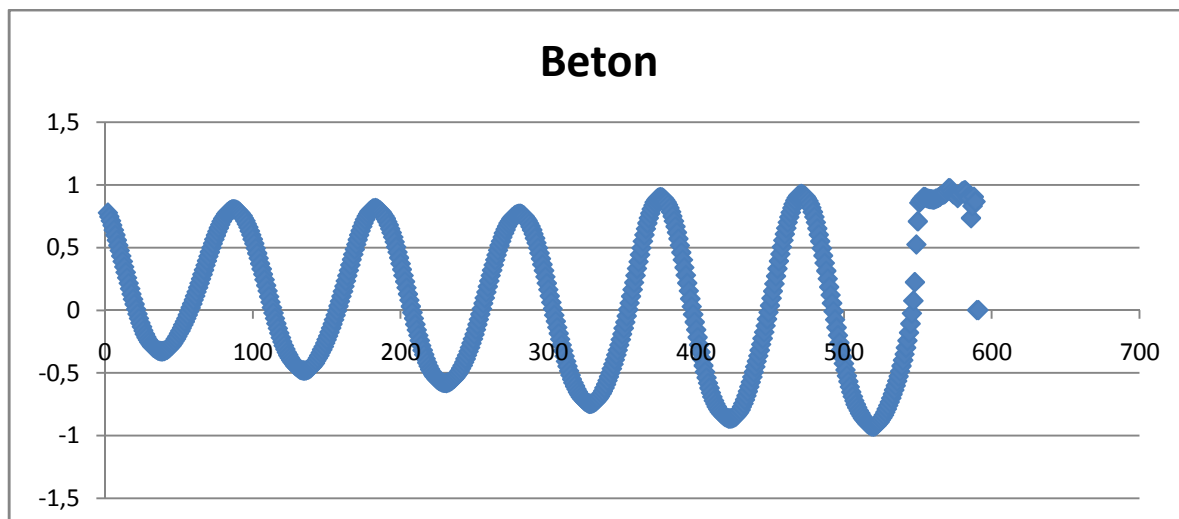
- 2. Naloga:** Ameriška uprava za zdravila (FDA – Food and Drug Administration) je preskusila čudežno zdravilo mirabilitin za zvonjenje v ušesih (tintinabulus). V datoteki "Tintin.dat" so podani rezultati dvojno slepega preskusa. Določi korelacijski koeficient med dozo (v mg/kg žive mase) in stanjem bolezni po terapiji (ur zvonjenja na teden).

Korelacijski koeficient sem izračunala s pomočjo programa Excel in sicer s funkcijo CORREL.

$$R(a,b) = -0,394090046$$

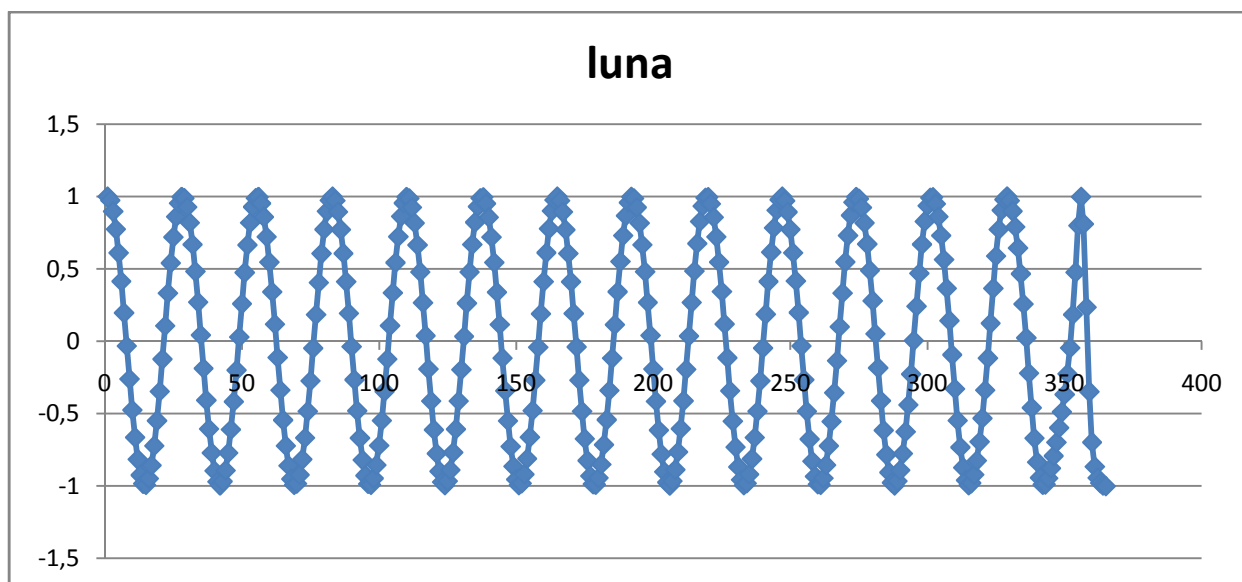
Dobljeni korelacijski koeficient je negativen, kar pomeni antikorelacijo med spremenljivkama, ker pa je vrednost blizu -0,3 pa lahko sklepam, da spremenljivki nista jasno linearno odvisni. V našem primeru torej doza mirabilitina zmanjša število ur zvonjenja, vendar se z večanjem doze število ur ne zmanjšuje prav veliko.

- 3. Naloga:** Pred leti smo v okviru mednarodnega projekta v našem znanem gradbenem podjetju merili hitrost strjevanja betona. Ulili so nekaj metrov velik betonski blok, v katerega je bila vdolbina cela vrsta termočlenov za sprotno merjenje temperature. Datoteka "Beton.dat" podaja izmerke v razdobju šestih dni v dveh merilnih točkah. Prva je blizu površine, druga globoko v notranjosti. (Prvi stolpec je zaporedna številka meritve – časovni interval med njimi lahko oceniš iz očitnih dnevnih nihanj temperature.) Določi efektivno zakasnitev med obema signaloma iz njune korelacijske funkcije.



Graf korelacijske funkcije sem narisala s pomočjo funkcij CORREL in INDIRECT v programu Excel. Vrhovi določajo območja, kjer sta spremenljivki (temperatura v notranjosti in na površju) korelirani. Če upoštevamo, da je ena meritev na 15 minut, lahko določimo efektivni zamik približno 2 uri in pol.

4. **Naloga:** V datoteki "Luna.efe" je dana efemerida Lune za eno od preteklih let. Stolpci so: dan začenši s 1.1., nato rektascenzija (nebesna dolžina) v urah in minutah, in nazadnje deklinacija (nebesna širina) v stopinjah, ob 0ⁿ svetovnega časa tega dne. Iz avtokorelacijske funkcije deklinacije čim bolj natančno določi Lunino periodo tira. (Lahko si pomagaš z odvajanjem.)



Graf korelacijske funkcije deklinacije Lune sem narisala s pomočjo funkcij CORREL in INDIRECT v programu Excel. Razberemo lahko 13 vrhov, torej 13 period, ki se zvrstijo v 365 dneh, torej približno 12 dni na eno periodo. Rezultat se ujema z teorijo, saj je obhodni čas lune 27,3 dni.