

Simuleringsuppgift nr 2, ht05¹

Skriv en matlab²-funktion som simulerar n oberoende observationer av en bivariat stokastisk variabel (X, Y) som är normalfördelad med väntevärden μ_x, μ_y , standardavvikelser σ_x, σ_y och korrelation ρ . Använd Box-Mullers metod som du kan läsa om i häftet om stokastisk simulering. Utdata från funktionen ska vara en matris med 2 kolumner, en för x - och en för y -observationerna.

Utför eller besvara

- (a) Gör med din funktion $n = 10\,000$ simuleringar av en bivariat normalvariabel (X, Y) med $\mu_x = 10.0$, $\mu_y = 25.0$, $\sigma_x = 3.0$, $\sigma_y = 2.0$ och $\rho = 0.9$. Punkt- och intervallskatta de tre sannolikheterna

$$p_x = P(12 < X \leq 14), \quad p_y = P(28 < Y \leq 31)$$

$$\text{och } p = P(12 < X \leq 14, 28 < Y \leq 31)$$

Konfidensgraden ska vara 99% i alla fallen.

- (b) Kontrollera din simulering genom att även punkt- och intervallskatta μ och σ för båda variablerna, samt beräkna deras korrelation r .

Tips: Den statistiska analysen kan med fördel göras direkt i matlab t.ex m.h.a funktionerna `mean`, `std`, `norminv`, `tinv` och `chi2inv`.

Absolut ingen snygg rapport, utan...

Simuleringsprogrammet samt enbart svar på (a) och (b) skickas antingen som ren text eller som en bifogad pdf-fil per e-post till Tommy Norberg. Tänk på att kommentera programmet så väl att det blir lättförståeligt. Tommys e-adress är `tommy@math.chalmers.se`. Glöm inte att ange namn och personnummer i mejlet.

Till sist

Uppgiften bör genomföras under höstterminen och absolut sista dag för godkänd inlämning för den som vill ha slutbetyg på kursen klart till vårterminens början är fredag den 9/12. Vad jag menar är att jag kan inte garantera att returerna åter-inlämnade efter den 9/12 hinner rättas innan min juledighet.

¹Publicerad den 15 november 2005

²Det är tillåtet att använda något annat programspråk.