

Cvičení 1.

Úkol 1.: Použijte funkci `simulace_DNV.m` pro různá n (např. $n = 10, 100, 200, 500, 1000, 2000$). Pokaždé vytvořte tabulku rozložení četností variant 1, 2, 3, 4 a sledujte, jak s rostoucím n se relativní četnosti přibližují k pravděpodobnostem těchto variant, tj. k číslům 0,2; 0,3; 0,4; 0,1. Pokuste se výsledky znázornit graficky, tedy prostřednictvím čtyř grafů, kde na vodorovné ose bude n na svislé ose relativní četnost.

Nepovinný úkol: Upravte funkci `simulace_DNV.m` tak, aby generovala realizace diskrétní náhodné veličiny pro libovolný vektor pravděpodobností.

Úkol 2.: Použijte funkci `sim_expon.m` pro různé hodnoty parametru λ (např. $\lambda = 0,1; 0,5; 1; 2$) a pro různá n (např. $n = 10, 100, 200, 500, 1000, 2000$). Pomocí funkce `hist.m` vykreslete (aspoň pro některé kombinace parametrů n, λ) histogramy těchto realizací. Upozornění: V MATLABu lze realizace náhodné veličiny s exponenciálním rozložením generovat též pomocí funkce `exprnd`.

Úkol 3.: Pomocí funkcí `clv.m`, `clv_polynom.m` a `BM_transformace.m` generujte pro různé parametry μ, σ a různá n realizace normálně rozložené náhodné veličiny.

Úkol 4.: Pro parametry $\mu = 0, \sigma = 1, n = 1000$ vygenerujte pomocí tří výše uvedených funkcí `clv.m`, `clv_polynom.m` a `BM_transformace.m` realizace normálně rozložené náhodné veličiny. Pokaždé vypočítejte průměr a směrodatnou odchylku a porovnejte s teoretickými hodnotami 0 a 1. Vypočítejte rovněž minimum a maximum.

Nepovinný úkol: Pro realizace získané v úkolu 4 vytvořte graf empirické distribuční funkce a porovnejte ho s grafem distribuční funkce rozložení $N(0,1)$.