



Den Cramérska assurancesmatematiken

Leo G. Levenius*

Juni 2025

Sammanfattning

I föreliggande uppsats undersökes, sammanställs samt vidareutvecklas professor H. Cramérs kontributioner till assurancesmatematiken. Tre större områden identifieras och utgör lejonparten av innehållet:

Första delen fokuserar på dödlighetsstudier och kretsar kring arbetet utfört av Cramér tillsammans med H. Wold för att numeriskt anpassa Makehams formel för att modellera dödlighetsintensiteten. Metoden appliceras sedan på ny data för att beskriva dödligheten i Sverige åren 1931 till 2023. Det finnes då en log-linjärt avtagande trend i dödlighetsintensiteten under tidsperioden.

Nästa kapitel behandlar ruenteori och Cramér–Lundberg-modellen. En bred teoretisk bakgrund presenteras med framhävd tonvikt på resultat och analyser som är särskilt förknippade med Cramér. Den allmänna teorin exemplifieras för fallet med exponentialfördelade skadekostnader vilket även illustreras empiriskt med hjälp av simuleringar. Vidare inkluderas några egna resultat rörande försäkringsbolagets riskreserv samt identifiering och åtgärdande av en av Cramér felaktigt framställd karakteristisk funktion.

Uppsatsen avslutas med nollpunktsmetoden; en teknik uppfunnen av Cramér som sedan länge försvunnit till det obskura. Nollpunktsmetoden användes för att skatta premiereserven för en kombinerad livsfalls- och dödsfallsförsäkring. Detta genom att variera dödlighetsantagandet efter tecknet på den så kallade risksumman. Metoden inkorporeras med Thieles differentialekvation och det förevisas hur den kan tillämpas för att bestämma en konservativt skattad premie.

Nyckelord: Harald Cramér, assurancesmatematik, Makehams formel, Cramér–Lundberg-modellen, nollpunktsmetoden.

*Postadress: Matematisk statistik, Stockholms universitet, 106 91, Sverige.
E-post: leo.levenius@math.su.se. Handledare: Filip Lindskog.