805 — Helvetet i en Algebraisk Eqvation

Qimh Xantcha har flera års erfarenhet av undervisning och populärvetenskapliga föredrag och har i sin framtoning jämförts med Hans-Uno Bengtsson (hos vilken han också gått i lära). Numera är han verksam som matematiker vid Stockholms universitet.

Under denna föreläsning kommer vi att diskutera och debattera ekvationer av alla möjliga och omöjliga grader.

Vi inleder med de välbekanta första- och andragradsekvationerna, vilka redan de urgamla civilisationerna före Kristi födelse var kapabla att lösa. Sedan övergår vi till tredjegradsekvationen, vars lösning upptäcktes under 1500-talet. Medelst exempel demonstrerar vi hur en sådan bäst löses.

Även fjärdegradsekvationen kan lösas med liknande metod, och därför torde det komma som en överraskning, att femtegradsekvationen i regel inte kan lösas alls. "Lösas" betyder här "lösas med hjälp av de fem räknesätten", det vill säga addition, subtraktion, multiplikation, division, samt rotutdragning. Detta besynnerliga faktum är känt som Abels omöjlighetssats.

Kan alla tal vara lösningar till (algebraiska) ekvationer? Svaret är nej. De tal som kan vara lösningar kallas för *algebraiska*; de som inte kan vara det kallas för *transcendenta*. Talen π och e hör, föga förvånande, till den senare kategorien.

Antikens tre klassiska olöslighetsproblem är *kubens fördubbling*, *vinkelns tredelning* och *cirkelns kvadratur*. Det handlar om konstruktioner med hjälp av passare och ograderad linjal. Vi redogör för problemen, samt förklarar varför de verkligen är, inte bara olösta, utan faktiskt *olösliga*.