

Tiedekunta/Osasto — Fakultet/Sektion — Faculty		Laitos — Institution — Department	
Matematisks-naturvetenskapliga fakulteten		Institutionen för matematik och statistik	
Tekijä — Författare — Author Sebastian Björkqvist			
Työn nimi — Arbetets titel — Title Beräkning av homologigrupper med hjälp av cellulär homologi			
Oppiaine — Läroämne — Subject Matematik			
Työn laji — Arbetets art — Level Pro gradu -avhandling		Aika — Datum — Month and year November 2014	Sivumäärä — Sidoantal — Number of pages 69 s.
Tiivistelmä — Referat — Abstract <p>I avhandlingen definieras cellulära homologigrupper för cellkomplex, och med hjälp av dessa beräknas homologigrupperna för ett antal topologiska rum. Med cellkomplex menar man topologiska rum som byggs upp stegvis genom att börja med en diskret mängd punkter och sedan fästa n-celler \bar{B}^n till någon del av komplexet som finns från tidigare. Homologigrupper innebär att man associerar en algebraisk invariant, närmare sagt en abelsk grupp med ett topologiskt rum.</p> <p>För att kunna definiera de cellulära homologigrupperna definieras först de singulära homologigrupperna för godtyckliga topologiska rum, varefter de s.k. homologiaxiomen, även kända som Eilenberg–Steenrod-axiomen, presenteras. Med hjälp av homologiaxiomen beräknas de singulära homologigrupperna för enhetssfären S^n, och med hjälp av detta resultat samt med gradberäkningar av avbildningar från enhetssfären till sig själv konstrueras sedan de cellulära homologigrupperna för cellkomplex. Därefter bevisas det faktum att de singulära och cellulära homologigrupperna är isomorfa för alla cellkomplex. Utgående från dessa resultat kan man relativt enkelt beräkna homologigrupperna för många topologiska rum genom att ge rummet en cellstruktur och sedan beräkna rummets cellulära homologigrupper.</p> <p>För att demonstrera hur metoderna som presenterats i avhandlingen kan användas beräknas homologigrupperna för ett antal rum, bl.a. cylindern $S^1 \times I$, torusen $S^1 \times S^1$ och det reella projektiva n-rummet $\mathbb{R}P^n$. I avhandlingen demonstreras även hur kunskapen om homologigrupperna för sfären S^n kan användas för att bevisa ett antal klassiska topologiska resultat, bl.a. Brouwers fixpunktsats samt det faktum att de Euklidiska rummen \mathbb{R}^n och \mathbb{R}^m är homeomorfa om och endast om $n = m$.</p>			
Avainsanat — Nyckelord — Keywords Cellulär homologi, singulär homologi, cellkomplex			
Säilytyspaikka — Förvaringsställe — Where deposited Kumpulan tiedekirjasto			
Muita tietoja — Övriga uppgifter — Additional information			