

TMV156 Inledande matematik E, lp I, läsåret 2008-2009

Vecko-PM läsvecka 2

Denna vecka är huvudbetoningen på gränsvärden, kontinuitet och definitionen av derivation. Huvudstrukturen är att derivatan är definierad genom ett alldeles speciellt gränsvärde: medelvärde över en variabelhet (som man ofta kan tänka på som tid) där man låter variabelhetens storlek minska mot noll. Observera att denna gränsprocess inte behöver resultera i något bestämt värde; inte behöver existera. (Det är för att förstå denna gränsprocess och när den existerar som vi först studerar gränsvärden i allmänhet.) Vi säger att en funktion är deriverbar i en punkt om gränsvärdet av medelvärdesbildningen existerar i punkten; och vi säger att en funktion är deriverbar om den är deriverbar i alla punkter i sin definitionsmängd. Vi studerar även exemplet med tolkningen av derivatan av en funktion i en punkt som riktningskoefficienten för tangenten i motsvarande punkt på kurvan. Slutligen visar vi att en deriverbar funktion är kontinuerlig.

Gränsvärden, (RA avsnitt 1.1 - 1.3, 1.5)

Vi behandlar gränsvärden, ensidiga gränsvärden, oändliga gränsvärden, gränsvärden i oändligheten, räkne-regler för gränsvärden. Gränsvärde på en informell nivå sägs existera om funktionsvärdena $f(x)$ närmar sig något tal A (som då är gränsvärdet) då variabeln x , argumentet, närmar sig en viss punkt a ; detta skrivs då $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = A$. Efter att vi har vant oss vid begreppen på en informell nivå presenteras en definition av $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = A$ i avsnitt 1.5 med det som brukar kallas (ϵ, δ) -definitionen.

Kontinuitet, (RA avsnitt 1.4)

Vi studerar satsen om maximum och minimum för en kontinuerlig funktion på ett slutet intervall (dvs intervall som inkluderar ändpunkterna) som är begränsat (dvs intervall som ligger mellan två reella tal). Vi studerar även satsen om mellanliggande värden för en kontinuerlig funktion. Observera att definitionen av kontinuitet i en punkt a säger att $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a) = f(\lim_{x \rightarrow a} x)$, dvs man 'flyttar in' gränsvärdet i argumentet så att det avser variabeln istället.

Derivatans definition, (RA avsnitt 2.1, 2.2)

Vi definierar derivata och beräknar derivatan av diverse elementära funktioner. Vi tolkar derivata som riktningskoefficient för tangenten till kurvan i punkten $(x, f(x))$ när sådan existerar.

Cramers regel, (DL, sid 201)

Vi löser kvadratiska ekvationssystem med unik lösning med Cramers regel. Detta används i kursen Kretsanalys denna läsperiod (och nästa). Användningen av den, regeln, ska enligt uppgift från Lennart gås igenom 12/9 och behöver sedan användas i en hemuppgift/inlämningsuppgift. .