

MVE 015 Matematisk analys i en variabel I, ht 07

Vecko-PM läsvecka 6

RAA 4.7-4.9, 9.5-9.6

RAA 4.7 - 4.9 Linjär approximation. Taylors formel.

Innehåll:

Taylors formel - approximation av funktioner med polynom av grad ett (4.7) eller högre (4.8). Vilket gradtal som är möjligt avgörs av hur många ggr funktionen är deriverbar. Felet i approximationen ges av den s k *resttermen*, som kan ges i sådan form att den låter sig uppskattas (*Lagranges restterm*), eller i en mera lös s k *ordof*orm. Den senare är tillräcklig då Taylors formel används för gränsvärdesberäkningarna i 4.9, där även *L'Hospitals regler* används. Vid numeriska beräkningar med feluppskattning används Lagranges restterm.

Mål:

- Att kunna använda derivatan för linjär approximation nära en punkt $x = a$.
- Att känna till Taylors formel (och specialfallet Maclaurins formel, då $a = 0$) och att kunna utveckla en given funktions Taylorpolynom.
- Att kunna använda Taylors formel för numeriska beräkningar, och i detta sammanhang utföra enklare feluppskattning med Lagranges restterm.
- Att kunna beräkna gränsvärden av typen $\frac{0}{0}$.

RAA 9.5 - 9.6 Potensserier. Taylorserier.

Innehåll:

9.5. Potensserier. Begreppen konvergensradie och konvergensintervall. Derivering och integrering av potensserier. Sats 18 och 20 med efterföljande exempel hoppar vi över. 9.6 Taylorserier - om resttermen i Taylors formel går mot noll, kan man uttrycka en funktion som summan av dess Taylorserie.

Mål:

- Att kunna bestämma konvergensradie och konvergensintervall för en potensserie. Att kunna derivera och integrera en potensserie.
- Att kunna analysera för vilka x Taylorserierna för e^x , $\sin x$, $\cos x$, $\ln x$, $\arctan x$ är konvergenta. Även variationer av dessa (se ex 3 sid 516).

Rekommenderade övningar:

Avsnitt	Instuderingsuppgifter	Träningsuppgifter	Demonstration
4.7	8	10 16	9
4.8	1 2 6 22	10 20 23 24	5 19 25
4.9	2 6 14	9 14 16	15
9.5	2	4 8 14	7 15 23
9.6	2	5 10 33	3 9 35