

Laboration 2: Taylorserier med Geogebra  
LGMA40  
Elin Götmark

1. Sök information om hur du hittar Taylorpolynom med Geogebra. Använd kommandot du hittar för att få:
  - a) Taylorpolynomet av grad 3 till  $e^x$  i  $a = 0$ ,
  - b) Taylorpolynomet av grad 3 till  $\sin(x)$  i  $a = 1$ .
2. Nu ska vi grafiskt jämföra en funktion med dess Taylorpolynom.
  - a) Rita upp grafen till  $e^x$  och dess Taylorpolynom i  $a = 0$  av ordning 0, 1, 2 och 3 i samma fönster, och fundera över vad du ser.
  - b) Gör samma sak med  $\sin(x)$  och dess Taylorpolynom av ordning 0, 1, 2 och 3 i  $a = 1$ .
  - c) Hur ska en funktion se ut för att Taylorpolynomet av grad  $n$  ska ha exakt samma graf som funktionen själv?
3. Räkna nu ut (eller slå upp) resttermen till Taylorpolynomet av  $e^x$  i  $a = 0$  av ordning 2 (dvs resttermen ska ha grad 3). Resttermen går inte att rita upp direkt som funktion av  $x$ , eftersom den innehåller ett okänt tal  $\theta$  mellan 0 och 1. Hitta en övre uppskattning av feltermen som är giltig när  $x \geq 0$  (detta får du göra för hand). Rita sedan upp denna uppskattning av feltermen som funktion av  $x$ , och rita också upp  $e^x$  självt samt dess Taylorpolynom i  $a = 0$  av ordning 2. Vad finns det för samband mellan dessa kurvor? Hur ska du göra för att få en övre uppskattning av feltermen när  $x < 0$ ?
4. Använd nu MacLaurinpolynomen till  $e^x$  för att ta fram närmevärden till talet  $e$ . Hur hög grad på MacLaurinpolynomet måste du använda för att få fyra korrekta decimaler? (Du får utgå från det kända värdet på  $e$ .)