Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

Antag att $f(x)$ uppfyller olikheten

$$|f(x) - x^2 e^{\sin x}| \leq \sin\left(x^6\right) \quad \text{då} \quad -1 \leq x \leq 1.$$

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

Antag att $f(x)$ uppfyller olikheten

$$|f(x) - x^2 e^{\sin x}| \leq \sin\left(x^6\right) \quad \text{då} \quad -1 \leq x \leq 1.$$

Bestäm Maclaurinutvecklingen till $f(x)$ av ordning 5 med restterm på ordoform.

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

Antag att $f(x)$ uppfyller olikheten

$$|f(x) - x^2 e^{\sin x}| \leq \sin\left(x^6\right) \quad \text{då} \quad -1 \leq x \leq 1.$$

Bestäm Maclaurinutvecklingen till $f(x)$ av ordning 5 med restterm på ordoform.

Lösning: Enligt Maclaurins formel kan vi skriva

$$x^2 e^{\sin x} = p(x) + \mathcal{O}\big(x^6\big)$$

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

Antag att $f(x)$ uppfyller olikheten

$$|f(x) - x^2 e^{\sin x}| \leq \sin\left(x^6\right) \quad \text{då} \quad -1 \leq x \leq 1.$$

Bestäm Maclaurinutvecklingen till $f(x)$ av ordning 5 med restterm på ordoform.

Lösning: Enligt Maclaurins formel kan vi skriva

$$x^2 e^{\sin x} = p(x) + \mathcal{O}\big(x^6\big)$$

där $p(x)$ är Maclaurinpolynomet av ordning 5.

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

Antag att $f(x)$ uppfyller olikheten

$$|f(x) - x^2 e^{\sin x}| \leq \sin\left(x^6\right) \quad \text{då} \quad -1 \leq x \leq 1.$$

Bestäm Maclaurinutvecklingen till $f(x)$ av ordning 5 med restterm på ordoform.

Lösning: Enligt Maclaurins formel kan vi skriva

$$x^2 e^{\sin x} = p(x) + \mathcal{O}\big(x^6\big)$$

där $p(x)$ är Maclaurinpolynomet av ordning 5. Notera att $\sin\left(x^6\right) =$

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

Antag att $f(x)$ uppfyller olikheten

$$|f(x) - x^2 e^{\sin x}| \leq \sin\left(x^6\right) \quad \text{då} \quad -1 \leq x \leq 1.$$

Bestäm Maclaurinutvecklingen till $f(x)$ av ordning 5 med restterm på ordoform.

Lösning: Enligt Maclaurins formel kan vi skriva

$$x^2 e^{\sin x} = p(x) + \mathcal{O}\big(x^6\big)$$

där $p(x)$ är Maclaurinpolynomet av ordning 5. Notera att $\sin\left(x^6\right) = \mathcal{O}\big(x^6\big)$ så förutsättningarna ger

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

Antag att $f(x)$ uppfyller olikheten

$$|f(x) - x^2 e^{\sin x}| \leq \sin\left(x^6\right) \quad \text{då} \quad -1 \leq x \leq 1.$$

Bestäm Maclaurinutvecklingen till $f(x)$ av ordning 5 med restterm på ordoform.

Lösning: Enligt Maclaurins formel kan vi skriva

$$x^2 e^{\sin x} = p(x) + \mathcal{O}\big(x^6\big)$$

där $p(x)$ är Maclaurinpolynomet av ordning 5. Notera att $\sin\left(x^6\right) = \mathcal{O}\big(x^6\big)$ så förutsättningarna ger

$$f(x) = x^2 e^{\sin x} + \mathcal{O}\big(x^6\big)$$

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

Antag att $f(x)$ uppfyller olikheten

$$|f(x) - x^2 e^{\sin x}| \leq \sin\left(x^6\right) \quad \text{då} \quad -1 \leq x \leq 1.$$

Bestäm Maclaurinutvecklingen till $f(x)$ av ordning 5 med restterm på ordoform.

Lösning: Enligt Maclaurins formel kan vi skriva

$$x^2 e^{\sin x} = p(x) + \mathcal{O}\big(x^6\big)$$

där $p(x)$ är Maclaurinpolynomet av ordning 5. Notera att $\sin\left(x^6\right) = \mathcal{O}\big(x^6\big)$ så förutsättningarna ger

$$f(x) = x^2 e^{\sin x} + \mathcal{O}\big(x^6\big) = p(x) + \mathcal{O}\big(x^6\big)\,,$$

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

Antag att $f(x)$ uppfyller olikheten

$$|f(x) - x^2 e^{\sin x}| \le \sin\left(x^6\right) \quad \text{då} \quad -1 \le x \le 1.$$

Bestäm Maclaurinutvecklingen till $f(x)$ av ordning 5 med restterm på ordoform.

Lösning: Enligt Maclaurins formel kan vi skriva

$$x^2 e^{\sin x} = p(x) + \mathcal{O}\big(x^6\big)$$

där $p(x)$ är Maclaurinpolynomet av ordning 5. Notera att $\sin\left(x^6\right) = \mathcal{O}\big(x^6\big)$ så förutsättningarna ger

$$f(x) = x^2 e^{\sin x} + \mathcal{O}\big(x^6\big) = p(x) + \mathcal{O}\big(x^6\big),$$

d v s $p(x)$ approximerar f lika bra som Maclaurinpolynomet.

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

Antag att $f(x)$ uppfyller olikheten

$$|f(x) - x^2 e^{\sin x}| \leq \sin\left(x^6\right) \quad \text{då} \quad -1 \leq x \leq 1.$$

Bestäm Maclaurinutvecklingen till $f(x)$ av ordning 5 med restterm på ordoform.

Lösning: Enligt Maclaurins formel kan vi skriva

$$x^2 e^{\sin x} = p(x) + \mathcal{O}\big(x^6\big)$$

där $p(x)$ är Maclaurinpolynomet av ordning 5. Notera att $\sin\left(x^6\right) = \mathcal{O}\big(x^6\big)$ så förutsättningarna ger

$$f(x) = x^2 e^{\sin x} + \mathcal{O}\big(x^6\big) = p(x) + \mathcal{O}\big(x^6\big),$$

d v s $p(x)$ approximerar f lika bra som Maclaurinpolynomet.Följaktligen, enligt entydighetssatsen är $p(x)$ Maclaurinpolynomet av ordning 5 till f.

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

P.g.a. faktorn x^2 och att $\sin x \approx x$

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

P.g.a. faktorn x^2 och att $\sin x \approx x$ skall vi Maclaurinutveckla $e^{\sin x}$

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

P.g.a. faktorn x^2 och att $\sin x \approx x$ skall vi Maclaurinutveckla $e^{\sin x}$ till ordning 3 med rest $\mathcal{O}(x^4)$.

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

P.g.a. faktorn x^2 och att $\sin x \approx x$ skall vi Maclaurinutveckla $e^{\sin x}$ till ordning 3 med rest $\mathcal{O}\big(x^4\big)$. Vi får

$$e^t = 1 + t + \frac{t^2}{2} + \frac{t^3}{6} + \mathcal{O}\big(t^4\big)\,,$$

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

P.g.a. faktorn x^2 och att $\sin x \approx x$ skall vi Maclaurinutveckla $e^{\sin x}$ till ordning 3 med rest $\mathcal{O}\big(x^4\big)$. Vi får

$$\begin{aligned} e^t &= 1 + t + \frac{t^2}{2} + \frac{t^3}{6} + \mathcal{O}\big(t^4\big)\,, \\ \sin x &= x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}\big(x^5\big)\,, \end{aligned}$$

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

P.g.a. faktorn x^2 och att $\sin x \approx x$ skall vi Maclaurinutveckla $e^{\sin x}$ till ordning 3 med rest $\mathcal{O}\big(x^4\big)$. Vi får

$$\begin{aligned} e^t &= 1 + t + \frac{t^2}{2} + \frac{t^3}{6} + \mathcal{O}\big(t^4\big)\,, \\ \sin x &= x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}\big(x^5\big)\,, \\ e^{\sin x} &= e^{x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}(x^5)} = \end{aligned}$$

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

P.g.a. faktorn x^2 och att $\sin x \approx x$ skall vi Maclaurinutveckla $e^{\sin x}$ till ordning 3 med rest $\mathcal{O}\big(x^4\big)$. Vi får

$$\begin{aligned}
e^t &= 1 + t + \frac{t^2}{2} + \frac{t^3}{6} + \mathcal{O}\big(t^4\big)\,, \\
\sin x &= x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}\big(x^5\big)\,, \\
e^{\sin x} &= e^{x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}(x^5)} = \\
&= 1 + \left(x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}(x^5)\right)
\end{aligned}$$

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

P.g.a. faktorn x^2 och att $\sin x \approx x$ skall vi Maclaurinutveckla $e^{\sin x}$ till ordning 3 med rest $\mathcal{O}\big(x^4\big)$. Vi får

$$
\begin{aligned}
e^t &= 1 + t + \frac{t^2}{2} + \frac{t^3}{6} + \mathcal{O}\big(t^4\big)\,, \\
\sin x &= x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}\big(x^5\big)\,, \\
e^{\sin x} &= e^{x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}(x^5)} = \\
&= 1 + \left(x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}(x^5)\right) + \frac{\left(x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}(x^5)\right)^2}{2}
\end{aligned}
$$

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

P.g.a. faktorn x^2 och att $\sin x \approx x$ skall vi Maclaurinutveckla $e^{\sin x}$ till ordning 3 med rest $\mathcal{O}(x^4)$. Vi får

$$\begin{aligned}
e^t &= 1 + t + \frac{t^2}{2} + \frac{t^3}{6} + \mathcal{O}\big(t^4\big)\,,\\
\sin x &= x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}\big(x^5\big)\,,\\
e^{\sin x} &= e^{x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}(x^5)} = \\
&= 1 + \left(x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}(x^5)\right) + \frac{\left(x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}(x^5)\right)^2}{2} + \\
&\qquad + \frac{\left(x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}(x^5)\right)^3}{6}
\end{aligned}$$

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

P.g.a. faktorn x^2 och att $\sin x \approx x$ skall vi Maclaurinutveckla $e^{\sin x}$ till ordning 3 med rest $\mathcal{O}\big(x^4\big)$. Vi får

$$\begin{aligned}
e^t &= 1 + t + \frac{t^2}{2} + \frac{t^3}{6} + \mathcal{O}\big(t^4\big)\,, \\
\sin x &= x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}\big(x^5\big)\,, \\
e^{\sin x} &= e^{x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}(x^5)} = \\
&= 1 + \left(x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}(x^5)\right) + \frac{\left(x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}(x^5)\right)^2}{2} + \\
&\qquad + \frac{\left(x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}(x^5)\right)^3}{6} + \mathcal{O}\left(\left(x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}(x^5)\right)^4\right).
\end{aligned}$$

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

P.g.a. faktorn x^2 och att $\sin x \approx x$ skall vi Maclaurinutveckla $e^{\sin x}$ till ordning 3 med rest $\mathcal{O}\big(x^4\big)$. Vi får

$$\begin{aligned}
e^t &= 1 + t + \frac{t^2}{2} + \frac{t^3}{6} + \mathcal{O}\big(t^4\big)\,, \\
\sin x &= x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}\big(x^5\big)\,, \\
e^{\sin x} &= e^{x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}(x^5)} = \\
&= 1 + \left(x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}(x^5)\right) + \frac{\left(x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}(x^5)\right)^2}{2} + \\
&\qquad + \frac{\left(x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}(x^5)\right)^3}{6} + \mathcal{O}\left(\left(x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}(x^5)\right)^4\right).
\end{aligned}$$

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

Vi börjar bakifrån med ordo-termen.

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

Vi börjar bakifrån med ordo-termen.

$$\mathcal{O}\left(\left(x-\frac{x^3}{6}+\mathcal{O}(x^5)\right)^4\right)=$$

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

Vi börjar bakifrån med ordo-termen.

$$\mathcal{O}\left(\left(x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}(x^5)\right)^4\right) = \mathcal{O}\left(x^4\left(1 - \frac{x^2}{6} + \mathcal{O}(x^4)\right)^4\right)$$

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

Vi börjar bakifrån med ordo-termen.

$$\mathcal{O}\left(\left(x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}(x^5)\right)^4\right) = \mathcal{O}\left(x^4\left(1 - \frac{x^2}{6} + \mathcal{O}(x^4)\right)^4\right) = \mathcal{O}(x^4)$$

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

Vi börjar bakifrån med ordo-termen.

$$\mathcal{O}\left(\left(x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}(x^5)\right)^4\right) = \mathcal{O}\left(x^4\left(1 - \frac{x^2}{6} + \mathcal{O}(x^4)\right)^4\right) = \mathcal{O}(x^4)$$

Följaktligen, alla termer av grad 4 och högre går in i $\mathcal{O}(x^4)$

$$\left(x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}(x^5)\right)^2 =$$

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

Vi börjar bakifrån med ordo-termen.

$$\mathcal{O}\left(\left(x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}(x^5)\right)^4\right) = \mathcal{O}\left(x^4\left(1 - \frac{x^2}{6} + \mathcal{O}(x^4)\right)^4\right) = \mathcal{O}(x^4)$$

Följaktligen, alla termer av grad 4 och högre går in i $\mathcal{O}(x^4)$

$$\left(x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}(x^5)\right)^2 = x^2 + \mathcal{O}(x^4)$$

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

Vi börjar bakifrån med ordo-termen.

$$\mathcal{O}\left(\left(x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}(x^5)\right)^4\right) = \mathcal{O}\left(x^4\left(1 - \frac{x^2}{6} + \mathcal{O}(x^4)\right)^4\right) = \mathcal{O}(x^4)$$

Följaktligen, alla termer av grad 4 och högre går in i $\mathcal{O}(x^4)$

$$\left(x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}(x^5)\right)^2 = x^2 + \mathcal{O}(x^4)$$

$$\left(x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}(x^5)\right)^3 =$$

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

Vi börjar bakifrån med ordo-termen.

$$\mathcal{O}\left(\left(x-\frac{x^3}{6}+\mathcal{O}(x^5)\right)^4\right)=\mathcal{O}\left(x^4\left(1-\frac{x^2}{6}+\mathcal{O}(x^4)\right)^4\right)=\mathcal{O}(x^4)$$

Följaktligen, alla termer av grad 4 och högre går in i $\mathcal{O}(x^4)$

$$\left(x-\frac{x^3}{6}+\mathcal{O}(x^5)\right)^2=x^2+\mathcal{O}(x^4)$$

$$\left(x-\frac{x^3}{6}+\mathcal{O}(x^5)\right)^3=x^3+\mathcal{O}(x^4)$$

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

Vi börjar bakifrån med ordo-termen.

$$\mathcal{O}\left(\left(x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}(x^5)\right)^4\right) = \mathcal{O}\left(x^4\left(1 - \frac{x^2}{6} + \mathcal{O}(x^4)\right)^4\right) = \mathcal{O}(x^4)$$

Följaktligen, alla termer av grad 4 och högre går in i $\mathcal{O}(x^4)$

$$\left(x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}(x^5)\right)^2 = x^2 + \mathcal{O}(x^4)$$

$$\left(x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}(x^5)\right)^3 = x^3 + \mathcal{O}(x^4) \quad \text{(egentligen } \mathcal{O}(x^5))$$

$$e^{\sin x} =$$

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

Vi börjar bakifrån med ordo-termen.

$$\mathcal{O}\left(\left(x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}(x^5)\right)^4\right) = \mathcal{O}\left(x^4\left(1 - \frac{x^2}{6} + \mathcal{O}(x^4)\right)^4\right) = \mathcal{O}(x^4)$$

Följaktligen, alla termer av grad 4 och högre går in i $\mathcal{O}(x^4)$

$$\left(x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}(x^5)\right)^2 = x^2 + \mathcal{O}(x^4)$$

$$\left(x - \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}(x^5)\right)^3 = x^3 + \mathcal{O}(x^4) \qquad (\text{egentligen } \mathcal{O}(x^5))$$

$$e^{\sin x} = 1 + x - \frac{x^3}{6} + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{6} + \mathcal{O}(x^4) = 1 + x + \frac{x^2}{2} + \mathcal{O}(x^4)$$

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

Detta ger

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

Detta ger

$$x^2 e^{\sin x} =$$

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

Detta ger

$$x^2 e^{\sin x} = x^2 \left(1 + x + \frac{x^2}{2} + \mathcal{O}(x^4) \right) =$$

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

Detta ger

$$x^2 e^{\sin x} = x^2 \left(1 + x + \frac{x^2}{2} + \mathcal{O}(x^4)\right) = x^2 + x^3 + \frac{x^4}{2} + \mathcal{O}(x^6)$$

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

Detta ger

$$x^2 e^{\sin x} = x^2 \left(1 + x + \frac{x^2}{2} + \mathcal{O}\big(x^4\big) \right) = x^2 + x^3 + \frac{x^4}{2} + \mathcal{O}\big(x^6\big)$$

vilket ger att

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

Detta ger

$$x^2 e^{\sin x} = x^2 \left(1 + x + \frac{x^2}{2} + \mathcal{O}\big(x^4\big) \right) = x^2 + x^3 + \frac{x^4}{2} + \mathcal{O}\big(x^6\big)$$

vilket ger att

$$f(x) = x^2 + x^3 + \frac{x^4}{2} + \mathcal{O}\big(x^6\big)$$

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

Detta ger

$$x^2 e^{\sin x} = x^2 \left(1 + x + \frac{x^2}{2} + \mathcal{O}\big(x^4\big) \right) = x^2 + x^3 + \frac{x^4}{2} + \mathcal{O}\big(x^6\big)$$

vilket ger att

$$f(x) = x^2 + x^3 + \frac{x^4}{2} + \mathcal{O}\big(x^6\big)$$

är Maclaurinutvecklingen av f av ordning 5

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

Detta ger

$$x^2 e^{\sin x} = x^2 \left(1 + x + \frac{x^2}{2} + \mathcal{O}(x^4)\right) = x^2 + x^3 + \frac{x^4}{2} + \mathcal{O}(x^6)$$

vilket ger att

$$f(x) = x^2 + x^3 + \frac{x^4}{2} + \mathcal{O}(x^6)$$

är Maclaurinutvecklingen av f av ordning 5 även om Maclaurinpolynomet av ordning 5 har grad 4.

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

Detta ger

$$x^2 e^{\sin x} = x^2 \left(1 + x + \frac{x^2}{2} + \mathcal{O}(x^4)\right) = x^2 + x^3 + \frac{x^4}{2} + \mathcal{O}(x^6)$$

vilket ger att

$$f(x) = x^2 + x^3 + \frac{x^4}{2} + \mathcal{O}(x^6)$$

är Maclaurinutvecklingen av f av ordning 5 även om Maclaurinpolynomet av ordning 5 har grad 4.
OBS!!

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

Detta ger

$$x^2 e^{\sin x} = x^2 \left(1 + x + \frac{x^2}{2} + \mathcal{O}\big(x^4\big) \right) = x^2 + x^3 + \frac{x^4}{2} + \mathcal{O}\big(x^6\big)$$

vilket ger att

$$f(x) = x^2 + x^3 + \frac{x^4}{2} + \mathcal{O}\big(x^6\big)$$

är Maclaurinutvecklingen av f av ordning 5 även om Maclaurinpolynomet av ordning 5 har grad 4.
OBS!! Detta resonemang visar INTE att $f(x) = x^2 e^{\sin x}$!!

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

Detta ger

$$x^2e^{\sin x} = x^2\left(1 + x + \frac{x^2}{2} + \mathcal{O}\big(x^4\big)\right) = x^2 + x^3 + \frac{x^4}{2} + \mathcal{O}\big(x^6\big)$$

vilket ger att

$$f(x) = x^2 + x^3 + \frac{x^4}{2} + \mathcal{O}\big(x^6\big)$$

är Maclaurinutvecklingen av f av ordning 5 även om Maclaurinpolynomet av ordning 5 har grad 4.
OBS!! Detta resonemang visar INTE att $f(x) = x^2e^{\sin x}$!! Om så varit fallet skulle ju $|f(x) - x^2e^{\sin x}| = 0$

Exempel 3, entydighet hos maclaurinutveckling

Detta ger

$$x^2 e^{\sin x} = x^2 \left(1 + x + \frac{x^2}{2} + \mathcal{O}\big(x^4\big)\right) = x^2 + x^3 + \frac{x^4}{2} + \mathcal{O}\big(x^6\big)$$

vilket ger att

$$f(x) = x^2 + x^3 + \frac{x^4}{2} + \mathcal{O}\big(x^6\big)$$

är Maclaurinutvecklingen av f av ordning 5 även om Maclaurinpolynomet av ordning 5 har grad 4.
OBS!! Detta resonemang visar INTE att $f(x) = x^2 e^{\sin x}$!! Om så varit fallet skulle ju $|f(x) - x^2 e^{\sin x}| = 0$ och inte $\leq \sin\big(x^6\big)$.