

微積分 演習 (情報メディア学科 1 年次科目)

樋口さぶろお¹ 配布: 2005/11/09 Wed 更新: Time-stamp: "2005/11/10 Thu 19:47 hig"

6 テイラー展開

6.1 お奨め問題

1. $f(x) = x^5 - 3x + 2$ の $x = 1$ における 2 次のテイラー展開を求めよう. [略解: $f(x) = 2(x-1) + 10(x-1)^2 + O((x-1)^3)$]
2. $f(x) = (1+x)^{-1/2}$ の 2 次のマクローリン展開を求めよう.
3. $f(x) = \sin x$ のマクローリン級数を求めよう. [略解: $f(x) = \sum_{\ell=0}^{\infty} \frac{(-1)^\ell}{(2\ell+1)!} x^{2\ell+1}$.]
4. $\ln 1.1$ の近似値を, $f(x) = \ln(1+x)$ の, $x=0$ のまわりの 2 次のテイラー展開から求めよう. なお, 真の値は $\ln(1.1) = 0.09531018\dots$

6.2 もっとテイラー展開

1. $f(x) = \sin^{-1} x$ の 3 次のマクローリン展開を求めよう.
2. $f(x) = (a+bx)^{-1/2}$ ($a > 0, b \neq 0$ は定数) の 2 次のマクローリン展開を求めよう.
3. $f(x) = \sinh x$ の $x=0$ におけるテイラー級数を求めよう.
4. $f(x) = e^{-x}$ のマクローリン級数を求めよう.

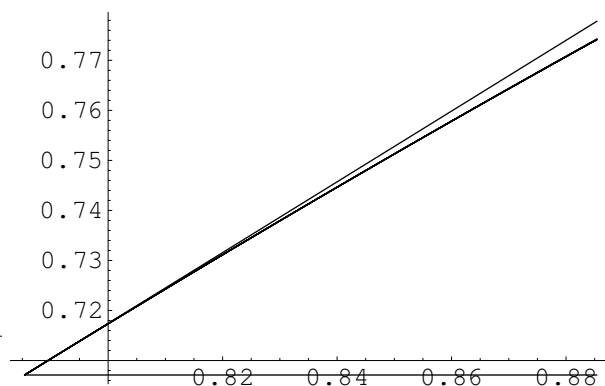
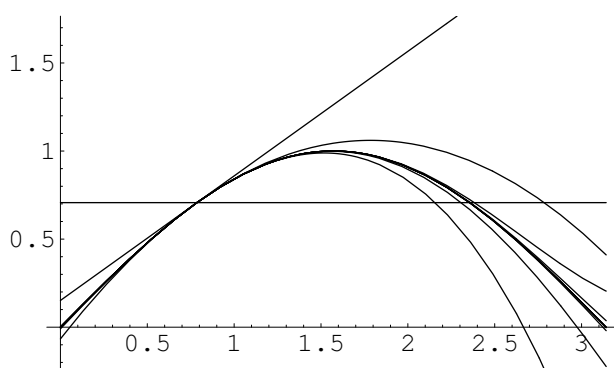
6.3 テイラー展開と近似

1. $f(x) = \sin x$ の, $x = \frac{\pi}{3}$ のまわりの 2 次のテイラー展開を求めよう.
2. $\sin(62^\circ)$ の近似値を, $\sin x$ の, $x = \frac{\pi}{3}$ のまわりの 2 次のテイラー展開から求めよう. なお, 真の値は $\sin(62^\circ) = 0.882947592\dots$
3. $\sin(58^\circ)$ の近似値を, $\sin x$ の, $x = \frac{\pi}{3}$ のまわりの 2 次のテイラー展開から求めよう. なお, 真の値は $\sin(58^\circ) = 0.8480481\dots$

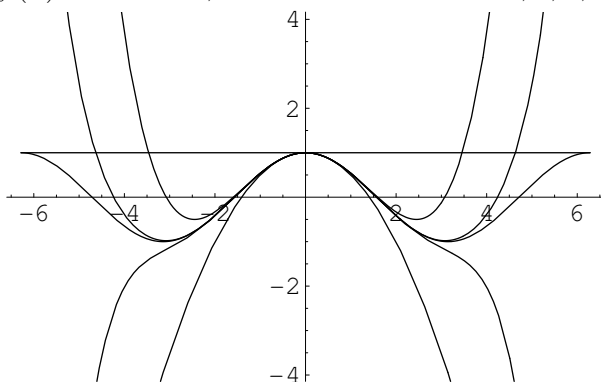
¹Copyright ©2005 Saburo HIGUCHI. All rights reserved.

$\sin(\frac{1}{4}\pi + 0.1)$ の値

n	n 次のテイラー展開による近似
0	0.70710678118654752440...
1	0.77781745930520227684...
2	0.77428192539926953922...
3	0.77416407426907178130...
4	0.77416702054732672525...
5	0.77416707947289182413...
6	0.77416707849079907248...
7	0.77416707847676917603...
8	0.77416707847694454973...
9	0.77416707847694649833...
10	0.77416707847694647884...
真の値	0.77416707847694647867...



$f(x) = \cos x$ の, $x = 0$ における $n = 0, 2, 4, 6, 8$ 次のテイラー展開による近似.



お知らせ

休講と日程変更

(秋のプチテストのときと同じお知らせ)再三の変更で申し訳ありません. 次回 11/09(水),10(木) は休講でなく通常の講義/演習になりました. 冬のプチテストは 12/07(水) の予定です. 補講は現時点では予定していません.

頁	行		誤	正	
72	下から 4		$[0, x]$	$[0, x]$ ($x < 0$ なら $[x, 0]$)	
72	下から 1		$(0, x)$	$(0, x)$ ($x < 0$ なら $(x, 0)$)	
73	上から 7		$0 < c < x$	$0 < c < x$ ($x < 0$ なら $x < c < 0$)	
75	下から 2	(3.53)	$f^{(n+1)}(a + \theta x)$	$f^{(n+1)}(a + \theta \cdot (x - a))$	*
76	上から 11		$e^{2+\theta x}$	$e^{2+\theta \cdot (x-2)}$	
76	上から 14		$f'(a + \theta x)$	$f'(a + \theta \cdot (x - a))$	
99	上から 6		$\frac{\pi}{4} - (-\frac{\pi}{4}) = \frac{\pi}{2}$	$\frac{\pi}{2} - (-\frac{\pi}{2}) = \pi$	*
121	下から 5	(5.39)	$\sum_{r=0}^{\infty} \binom{n}{r} \frac{\partial^n}{\partial x^r \partial y^{n-r}}$	$\sum_{r=0}^n \binom{n}{r} h^r k^{n-r} \frac{\partial^n}{\partial x^r \partial y^{n-r}}$	*

*:教科書の第 2 刷で修正済

(関数) 電卓使います！

明日の演習では, (できれば関数) 電卓を使用します. 持ってくるか, <http://hig3.net> から関数電卓の i/V/EZ アプリを携帯にダウンロードしておいてね.

演習チームシャッフル!

明日 11/10 からです. お楽しみに.

演習のときはまず大教室 2-219 に来ましょう. チーム別に小教室に別れたときは, 教室割を書いておきます.

講義の動画ストリーミング

実習室や自宅で, Web 上で講義の録画を見られます. 自宅での再生には Password が必要です.

UserID

Password



[目次](#) [前回](#) [次回](#) [今回の解答](#)

hig3.net