

多項式による関数の近似

2002年6月6日

数理・情報科学科 佐藤 信哉

総合科学部 2号館 3階 2302E

例として, $y = \sin x$ と $y = \log(1+x)$ の $x=0$ における多項式近似のグラフを描きます.

(例1) $y = \sin x$ の原点での多項式近似:

1次多項式近似 $y = x$

3次多項式近似 $y = x - \frac{x^3}{3!}$

5次多項式近似 $y = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!}$

7次多項式近似 $y = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!}$

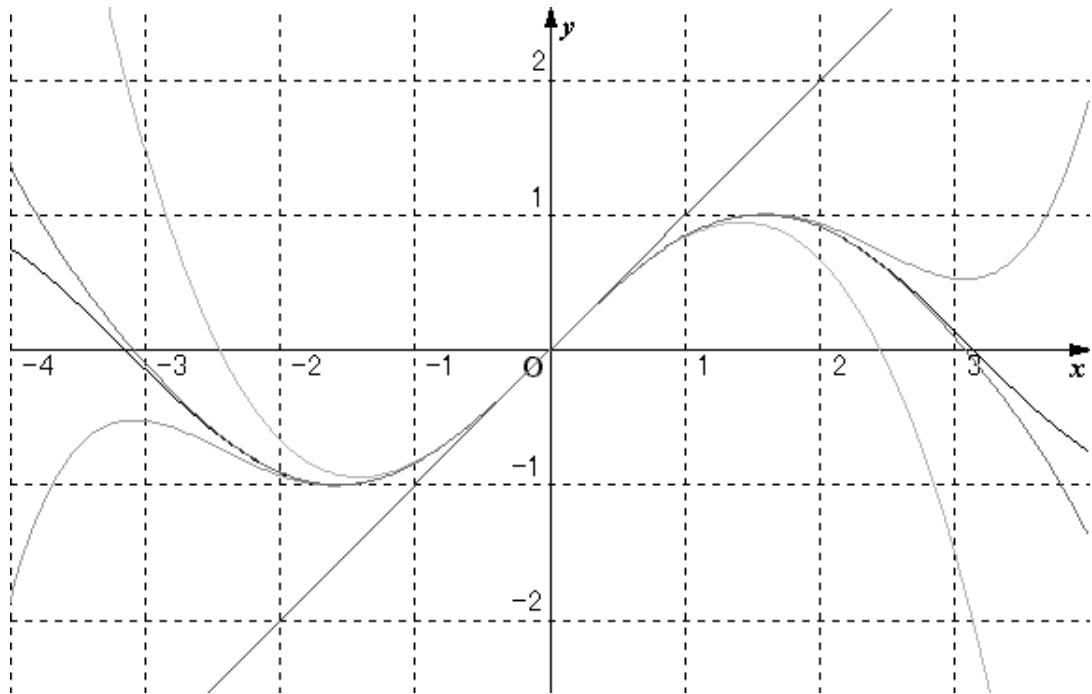


図 1: $y = \sin x$ の原点での n 次多項式近似 ($n = 1, 3, 5, 7$)

(例 2) $y = \log(1+x)$ の原点での多項式近似:

1 次多項式近似 $y = x$

2 次多項式近似 $y = x - \frac{x^2}{2}$

3 次多項式近似 $y = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3}$

4 次多項式近似 $y = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4}$

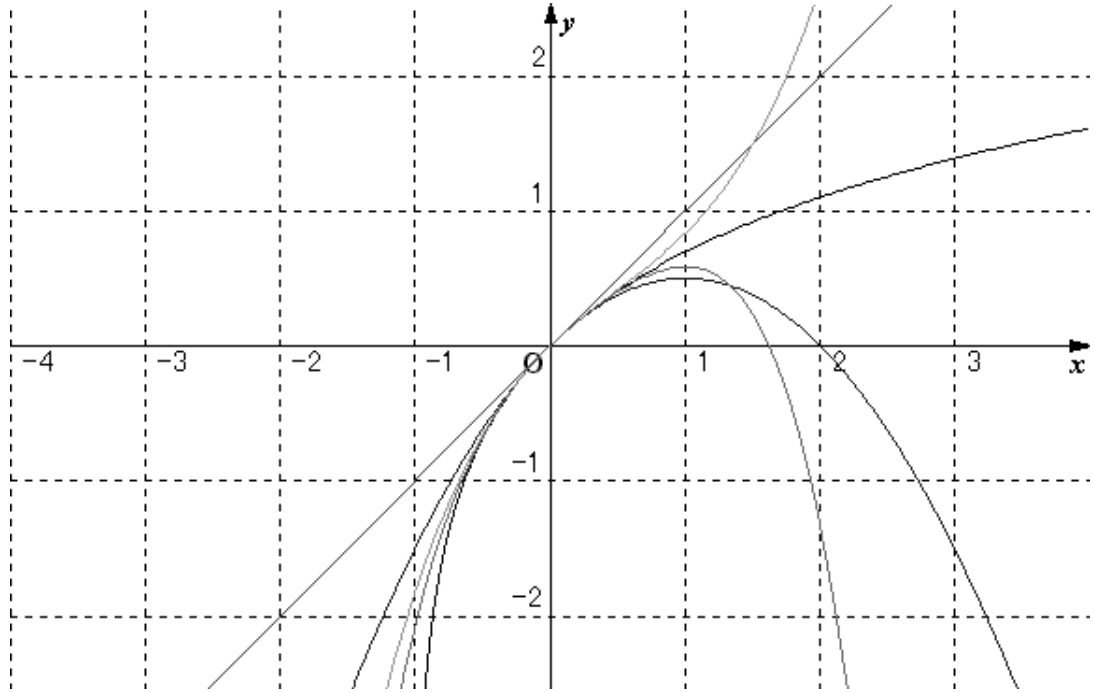


図 2: $y = \log(1+x)$ の原点での n 次多項式近似 ($n = 1, 2, 3, 4$)

上のグラフは本当は色が着いていて区別が出来るのですが、印刷したら白黒になってしまいました。色付きのグラフを私のホームページに載せておきます。アドレスは、
<http://carbonara.cias.osakafu-u.ac.jp/nobuya/class.htm>
です。このページには、授業で配布されたプリントだけでなく、テスト、レポートの告示なども掲載されます。