

# 微分積分学・同演習 A

5 月 30 日分 小テスト

学籍番号：

氏名：

次の関数の  $x = 0$  における 8 次の Taylor 多項式を求めよ．

(1)  $\cosh x$

(2)  $\sinh x$

解)  $(\cosh x)' = \sinh x$  および  $(\sinh x)' = \cosh x$  より，

$$(\cosh x)^{(k)} = \begin{cases} \cosh x & (k = 2m) \\ \sinh x & (k = 2m + 1) \end{cases} \quad (\sinh x)^{(k)} = \begin{cases} \sinh x & (k = 2m) \\ \cosh x & (k = 2m + 1) \end{cases}$$

である．ただし  $m = 0, 1, 2, \dots$ ．ここで  $\cosh 0 = 1$  および  $\sinh 0 = 0$  より

$$(\cosh x)^{(k)}|_{x=0} = \begin{cases} 1 & (k = 2m) \\ 0 & (k = 2m + 1) \end{cases} \quad (\sinh x)^{(k)}|_{x=0} = \begin{cases} 0 & (k = 2m) \\ 1 & (k = 2m + 1) \end{cases}$$

なので， $\cosh x$ ,  $\sinh x$  の Taylor 多項式はそれぞれ以下ようになる：

$$(1) \quad \cosh x = 1 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \frac{x^6}{6!} + \frac{x^8}{8!}$$

$$(2) \quad \sinh x = x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \frac{x^7}{7!}$$

講義や講義内容に関して，意見・感想・質問等を自由に記述してください．