# 微分積分学 Ⅱ-d　　V 科　　前回の解答例　　　　　　　　　　　　　2020. 1. 8 分

次のべき級数の収束半径をダランベールの定理を用いて求めよ。

(1) $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-2)^n}{n} x^n$　　　$f(x) = -\log(1+2x)$ のマクローリン展開

ダランベールの定理を使うと

$$\lim_{n\to\infty} \left| \frac{a_n}{a_{n+1}} \right| = \lim_{n\to\infty} \left| \frac{\frac{(-2)^n}{n}}{\frac{(-2)^{n+1}}{n+1}} \right| = \lim_{n\to\infty} \frac{2^n}{n} \times \frac{n+1}{2^{n+1}} = \lim_{n\to\infty} \frac{n+1}{2n} = \lim_{n\to\infty} \frac{1+\frac{1}{n}}{2} = \frac{1}{2}$$

であるから、収束半径は $R = \dfrac{1}{2}$ である。

(2) $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty} (3n)^3 x^n$

ダランベールの定理を使うと

$$\lim_{n\to\infty} \left| \frac{a_n}{a_{n+1}} \right| = \lim_{n\to\infty} \left| \frac{(3n)^3}{\{3(n+1)\}^3} \right| = \lim_{n\to\infty} \frac{3^3 \times n^3}{3^3 \times (n+1)^3}$$

$$= \lim_{n\to\infty} \frac{n^3}{n^3 + 3n^2 + 3n + 1} = \lim_{n\to\infty} \frac{1}{1 + \frac{3}{n} + \frac{3}{n^2} + \frac{1}{n^3}} = 1$$

であるから、収束半径は $R = 1$ である。

資料置場

https://www.gen.kanagawa-it.ac.jp/takeda/class/

# 2019年度 微分積分学Ⅱ－d　小テスト解答用紙　2020. 1.15

## ・項別微分

1．$f(x)=\dfrac{1}{1+x}$ の導関数 $f'(x)$ を求めよ。

2．$f(x)=\dfrac{1}{1+x}$ のマクローリン展開は $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty}(-1)^n x^n$ である。項別微分を使って $f'(x)$ のマクローリン展開の結果とその収束半径を求めよ。

| 2019年度神奈川工科大学<br>微分積分学Ⅱ－d<br>演習問題 | 学科 | 学年 | 組 | 学　籍　番　号 | 氏　　　名 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

提出先：K3-3309号室前　16番のボックス　　提出期限：　１月１６日（木）１７時頃まで