

①

微分積分解法 2017 レポート (5回目)

問 次の関数のマクローリン展開をもとめよ。

$$f(x) = \log(1 - 2x - 3x^2)$$

$$f(x) = -2x - \frac{\boxed{(1)}}{2!} x^2 - \frac{\boxed{(2)}}{3!} x^3 + \dots$$

 $\boxed{(1)}$, $\boxed{(2)}$ をもとめよ。

$$\boxed{(1)} = 10$$

$$\boxed{(2)} = 52$$

$$\log(1-z) = -\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} z^n$$

$$z = 2x + 3x^2 = x(3x+2)$$

$$z^1 = 2x + 3x^2$$

$$\begin{aligned} z^2 &= x^2(3x+2)^2 \\ &= x^2(9x^2+12x+4) \\ &= 4x^2 + 12x^3 + \dots \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} z^3 &= x^3(3x+2)^3 \\ &= 8x^3 + \dots \end{aligned}$$

$$\log(1-(2x+3x^2))$$

$$= -(2x+3x^2) - \frac{1}{2}(4x^2+12x^3+\dots)$$

$$- \frac{1}{3}(8x^3+\dots) + \dots$$

$$= -2x - 3x^2 - 2x^2 - 6x^3 - \frac{8}{3}x^3 + \dots$$

$$= -2x - 5x^2 - \frac{26}{3}x^3 + \dots$$

$$= -2x - \frac{10}{2!}x^2 - \frac{52}{3!}x^3 + \dots$$