

7月4日 exo d. 7 21.

$$\text{I } z = f(x, y) = x^2 + xy + y^2 - 4x - 2y$$

9 $\frac{1}{17}$ 48.5 Σ 求. 43.

$$\begin{cases} z_x = 2x + y - 4 = 0 \\ z_y = x + 2y - 2 = 0 \end{cases}$$

Σ 3. 1. 2 $(x, y) = (2, 0)$ 0. $z = f(x, y)$ 9 $\frac{1}{17}$ 48.5 Σ 求. 43.

$$\text{II. } z = f(x, y) = x^3 + y^3 + 6xy \text{ 9 } \frac{1}{17} \text{ 48.5 } \Sigma \text{ 求. 43.}$$

$$\begin{cases} z_x = 3x^2 + 6y = 0 & \text{--- ①} \\ z_y = 3y^2 + 6x = 0 & \text{--- ②} \end{cases}$$

Σ 3. 1. 2 $(x, y) = (0, 0)$ Σ 求. 43.

① 0. 3

$$y = -\frac{1}{2}x^2 \quad \text{--- ③}$$

2. 43. ② 0. 3 $\frac{1}{17}$ 48.5 Σ 求. 43.

$$x = -\frac{1}{2}y^2$$

1. 5. 2. 3. 4. 5.

$$x = -\frac{1}{2}\left(-\frac{1}{2}x^2\right)^2$$

0. 3

$$8x + x^4 = 0$$

0. 43. 2. 43. $x = 0, -2$ 2. 1. 2. 3. 4. 5. ③ 1. 5. 2. 3. 4. 5.

$$(x, y) = (0, 0), (-2, -2)$$

Σ $\frac{1}{17}$ 48.5 Σ 求. 43.

Ⅳ. Taylor の定理を用いた不等式

$$x - \frac{x^2}{2} \leq \log(1+x) \leq x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} \quad (x \geq 0)$$

Σ (17)3.

$$f(t) = \log(1+t) \text{ とする}$$

$$f'(t) = \frac{1}{1+t}, \quad f''(t) = -\frac{1}{(1+t)^2}, \quad f'''(t) = \frac{2}{(1+t)^3}$$

$$f^{(4)}(t) = -\frac{2 \cdot 3}{(1+t)^4}$$

Σ (17)3.

$$\log(1+t) = t - \frac{1}{2}t^2 + \frac{1}{3}t^3 - \frac{2 \cdot 3}{(1+c_1)^4} \cdot \frac{1}{4!}t^4$$

$$= t - \frac{1}{2}t^2 + \frac{1}{3}t^3 - \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{(1+c_1)^4}t^4$$

Σ (17)3. c_1 は t と 0 の間に存在する。

$$\frac{1}{4} \frac{1}{(1+c_1)^4} t^4 \geq 0$$

∴

$$\log(1+t) \leq t - \frac{1}{2}t^2 + \frac{1}{3}t^3$$

Σ (17)3. 同様に

$$\log(1+t) = t - \frac{1}{2}t^2 + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{(1+c_2)^3}t^3$$

Σ (17)3. c_2 は 0 と t の間に存在する。

$$\log(1+t) \geq t - \frac{1}{2}t^2$$

Σ (17)3.