

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名
----

問 1 函数  $z = \cos(8y + 6x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -32y^2 - 24xy - 18x^2 + 1 & -32y^2 - 48xy - 9x^2 + 1 \\
 -16y^2 - 24xy - 18x^2 + 1 & -32y^2 - 24xy - 9x^2 + 1 \\
 & -32y^2 - 48xy - 18x^2 + 1
 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(4y + 6x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -4y^2 - 24xy + 4y - 18x^2 + 6x & -8y^2 - 24xy + 4y - 18x^2 + 6x \\
 -8y^2 - 12xy + 4y - 9x^2 + 6x & -8y^2 - 12xy + 4y - 18x^2 + 6x \\
 & -8y^2 - 24xy + 4y - 9x^2 + 6x
 \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{2y+8x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 2y^2 + 16xy + 2y + 32x^2 + 8x + 1 & 2y^2 + 16xy + 2y + 16x^2 + 8x + 1 \\
 y^2 + 16xy + 2y + 32x^2 + 8x + 1 & 2y^2 + 8xy + 2y + 32x^2 + 8x \\
 & 2y^2 + 8xy + 2y + 32x^2 + 8x + 1
 \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 5y + x^2 - 2x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(\frac{1}{3}, \frac{8}{3}\right) \quad \left(-\frac{1}{3}, \frac{8}{3}\right) \quad \left(\frac{8}{3}, -\frac{1}{3}\right) \quad \left(-\frac{8}{3}, \frac{1}{3}\right) \quad \left(\frac{1}{3}, -\frac{8}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 5e^x y^2 + 4xe^x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(-5, 0) \quad (-1, 0) \quad (0, 0) \quad \left(\frac{4}{5}, 0\right) \quad (5, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = \cos(6y + 4x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -18y^2 - 24xy - 4x^2 + 1 & -18y^2 - 12xy - 4x^2 + 1 \\
 -18y^2 - 12xy - 8x^2 + 1 & -18y^2 - 24xy - 8x^2 + 1 \\
 -9y^2 - 12xy - 8x^2 + 1 &
 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(6y + 6x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -9y^2 - 36xy + 6y - 18x^2 + 6x & -18y^2 - 36xy + 6y - 18x^2 + 6x \\
 -18y^2 - 18xy + 6y - 9x^2 + 6x & -18y^2 - 18xy + 6y - 18x^2 + 6x \\
 -18y^2 - 36xy + 6y - 9x^2 + 6x &
 \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{8y+6x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 16y^2 + 48xy + 8y + 18x^2 + 6x + 1 & 32y^2 + 24xy + 8y + 18x^2 + 6x \\
 32y^2 + 48xy + 8y + 9x^2 + 6x + 1 & 32y^2 + 24xy + 8y + 18x^2 + 6x + 1 \\
 32y^2 + 48xy + 8y + 18x^2 + 6x + 1 &
 \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 9y + x^2 - 4x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(-\frac{14}{3}, \frac{1}{3}\right) \quad \left(\frac{1}{3}, -\frac{14}{3}\right) \quad \left(\frac{1}{3}, \frac{14}{3}\right) \quad \left(-\frac{1}{3}, \frac{14}{3}\right) \quad \left(\frac{14}{3}, -\frac{1}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 5e^x y^2 + 3xe^x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(5, 0) \quad \left(\frac{3}{5}, 0\right) \quad (-1, 0) \quad (-5, 0) \quad (0, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = \cos(8y + 6x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -16y^2 - 24xy - 18x^2 + 1 & -32y^2 - 48xy - 18x^2 + 1 \\
 -32y^2 - 48xy - 9x^2 + 1 & -32y^2 - 24xy - 9x^2 + 1 \\
 -32y^2 - 24xy - 18x^2 + 1 &
 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(4y + 2x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -4y^2 - 8xy + 4y - 2x^2 + 2x & -8y^2 - 4xy + 4y - 2x^2 + 2x \\
 -8y^2 - 4xy + 4y - x^2 + 2x & -8y^2 - 8xy + 4y - x^2 + 2x \\
 -8y^2 - 8xy + 4y - 2x^2 + 2x &
 \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{8y+6x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 32y^2 + 48xy + 8y + 18x^2 + 6x + 1 & 32y^2 + 24xy + 8y + 18x^2 + 6x \\
 16y^2 + 48xy + 8y + 18x^2 + 6x + 1 & 32y^2 + 48xy + 8y + 9x^2 + 6x + 1 \\
 32y^2 + 24xy + 8y + 18x^2 + 6x + 1 &
 \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 5y + x^2 - x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(-1, 3) \quad (1, -3) \quad (-3, 1) \quad (3, -1) \quad (1, 3)$$

問 5 函数  $z = 5e^x y^2 + 4xe^x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(5, 0) \quad (-5, 0) \quad (0, 0) \quad \left(\frac{4}{5}, 0\right) \quad (-1, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = \cos(6y + 2x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -18y^2 - 6xy - 2x^2 + 1 & -9y^2 - 6xy - 2x^2 + 1 & -18y^2 - 12xy - x^2 + 1 \\ -18y^2 - 6xy - x^2 + 1 & -18y^2 - 12xy - 2x^2 + 1 & \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(8y + 2x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -32y^2 - 8xy + 8y - 2x^2 + 2x & -16y^2 - 16xy + 8y - 2x^2 + 2x & \\ -32y^2 - 16xy + 8y - x^2 + 2x & -32y^2 - 8xy + 8y - x^2 + 2x & \\ -32y^2 - 16xy + 8y - 2x^2 + 2x & & \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{8y+8x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} 16y^2 + 64xy + 8y + 32x^2 + 8x + 1 & 32y^2 + 32xy + 8y + 32x^2 + 8x + 1 & \\ 32y^2 + 32xy + 8y + 32x^2 + 8x & 32y^2 + 64xy + 8y + 32x^2 + 8x + 1 & \\ 32y^2 + 64xy + 8y + 16x^2 + 8x + 1 & & \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 5y + x^2 - 4x$  について, 極値をとり得る点を求めよ.

$$\begin{array}{ccccc} (-1, 2) & (-2, -1) & (2, 1) & (-1, -2) & (1, 2) \end{array}$$

問 5 函数  $z = 8e^x y^2 + x e^x$  について, 極値をとり得る点を求めよ.

$$\begin{array}{ccccc} (0, 0) & (-8, 0) & (\frac{1}{8}, 0) & (8, 0) & (-1, 0) \end{array}$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = \cos(6y + 2x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -9y^2 - 6xy - 2x^2 + 1 & -18y^2 - 12xy - 2x^2 + 1 & \\ -18y^2 - 6xy - 2x^2 + 1 & -18y^2 - 12xy - x^2 + 1 & -18y^2 - 6xy - x^2 + 1 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(8y + 4x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -32y^2 - 16xy + 8y - 8x^2 + 4x & -16y^2 - 32xy + 8y - 8x^2 + 4x & \\ -32y^2 - 32xy + 8y - 4x^2 + 4x & -32y^2 - 16xy + 8y - 4x^2 + 4x & \\ -32y^2 - 32xy + 8y - 8x^2 + 4x & & \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{8y+2x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} 32y^2 + 8xy + 8y + 2x^2 + 2x + 1 & 32y^2 + 16xy + 8y + 2x^2 + 2x + 1 & \\ 32y^2 + 16xy + 8y + x^2 + 2x + 1 & 32y^2 + 8xy + 8y + 2x^2 + 2x & \\ 16y^2 + 16xy + 8y + 2x^2 + 2x + 1 & & \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 9y + x^2 - 3x$  について, 極値をとり得る点を求めよ.

$$(5, -1) \quad (1, -5) \quad (-1, 5) \quad (1, 5) \quad (-5, 1)$$

問 5 函数  $z = 6e^x y^2 + 4xe^x$  について, 極値をとり得る点を求めよ.

$$(0, 0) \quad (-6, 0) \quad (-1, 0) \quad \left(\frac{2}{3}, 0\right) \quad (6, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = \cos(6y + 8x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -18y^2 - 24xy - 16x^2 + 1 & -18y^2 - 48xy - 16x^2 + 1 \\
 -18y^2 - 24xy - 32x^2 + 1 & -9y^2 - 24xy - 32x^2 + 1 \\
 & -18y^2 - 48xy - 32x^2 + 1
 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(2y + 4x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -2y^2 - 4xy + 2y - 4x^2 + 4x & -y^2 - 8xy + 2y - 8x^2 + 4x \\
 -2y^2 - 8xy + 2y - 8x^2 + 4x & -2y^2 - 8xy + 2y - 4x^2 + 4x \\
 & -2y^2 - 4xy + 2y - 8x^2 + 4x
 \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{2y+2x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 2y^2 + 2xy + 2y + 2x^2 + 2x + 1 & y^2 + 4xy + 2y + 2x^2 + 2x + 1 \\
 2y^2 + 4xy + 2y + 2x^2 + 2x + 1 & 2y^2 + 4xy + 2y + x^2 + 2x + 1 \\
 & 2y^2 + 2xy + 2y + 2x^2 + 2x
 \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 5y + x^2 - x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(1, 3) \quad (3, -1) \quad (1, -3) \quad (-3, 1) \quad (-1, 3)$$

問 5 函数  $z = 9e^x y^2 + xe^x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(9, 0) \quad \left(\frac{1}{9}, 0\right) \quad (-1, 0) \quad (-9, 0) \quad (0, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名
----

問 1 函数  $z = \cos(4y + 2x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -8y^2 - 8xy - x^2 + 1 & -8y^2 - 4xy - 2x^2 + 1 & -8y^2 - 4xy - x^2 + 1 \\ & -8y^2 - 8xy - 2x^2 + 1 & -4y^2 - 4xy - 2x^2 + 1 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(4y + 4x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -8y^2 - 16xy + 4y - 8x^2 + 4x & & -8y^2 - 16xy + 4y - 4x^2 + 4x \\ -4y^2 - 16xy + 4y - 8x^2 + 4x & & -8y^2 - 8xy + 4y - 8x^2 + 4x \\ & & -8y^2 - 8xy + 4y - 4x^2 + 4x \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{4y+2x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} 4y^2 + 8xy + 4y + 2x^2 + 2x + 1 & & 8y^2 + 8xy + 4y + x^2 + 2x + 1 \\ 8y^2 + 4xy + 4y + 2x^2 + 2x + 1 & & 8y^2 + 8xy + 4y + 2x^2 + 2x + 1 \\ & & 8y^2 + 4xy + 4y + 2x^2 + 2x \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 5y + x^2 - 2x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(\frac{1}{3}, -\frac{8}{3}\right) \quad \left(-\frac{1}{3}, \frac{8}{3}\right) \quad \left(-\frac{8}{3}, \frac{1}{3}\right) \quad \left(\frac{1}{3}, \frac{8}{3}\right) \quad \left(\frac{8}{3}, -\frac{1}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 7e^x y^2 + 2xe^x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(-7, 0) \quad (7, 0) \quad \left(\frac{2}{7}, 0\right) \quad (0, 0) \quad (-1, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入してください。

氏名

問 1 函数  $z = \cos(6y + 8x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -18y^2 - 48xy - 32x^2 + 1 & -18y^2 - 24xy - 32x^2 + 1 \\
 -18y^2 - 24xy - 16x^2 + 1 & -9y^2 - 24xy - 32x^2 + 1 \\
 & -18y^2 - 48xy - 16x^2 + 1
 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(2y + 8x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -2y^2 - 8xy + 2y - 16x^2 + 8x & -2y^2 - 16xy + 2y - 16x^2 + 8x \\
 -2y^2 - 16xy + 2y - 32x^2 + 8x & -y^2 - 16xy + 2y - 32x^2 + 8x \\
 & -2y^2 - 8xy + 2y - 32x^2 + 8x
 \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{8y+4x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 32y^2 + 32xy + 8y + 4x^2 + 4x + 1 & 16y^2 + 32xy + 8y + 8x^2 + 4x + 1 \\
 32y^2 + 16xy + 8y + 8x^2 + 4x & 32y^2 + 16xy + 8y + 8x^2 + 4x + 1 \\
 & 32y^2 + 32xy + 8y + 8x^2 + 4x + 1
 \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 5y + x^2 - x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(1, -3) \quad (3, -1) \quad (1, 3) \quad (-3, 1) \quad (-1, 3)$$

問 5 函数  $z = 5e^x y^2 + 4xe^x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(5, 0) \quad (-5, 0) \quad (-1, 0) \quad \left(\frac{4}{5}, 0\right) \quad (0, 0)$$



## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名
----

問 1 函数  $z = \cos(6y + 4x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -18y^2 - 24xy - 8x^2 + 1 & -9y^2 - 12xy - 8x^2 + 1 \\
 -18y^2 - 12xy - 8x^2 + 1 & -18y^2 - 24xy - 4x^2 + 1 \\
 -18y^2 - 12xy - 4x^2 + 1 &
 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(6y + 6x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -9y^2 - 36xy + 6y - 18x^2 + 6x & -18y^2 - 18xy + 6y - 18x^2 + 6x \\
 -18y^2 - 18xy + 6y - 9x^2 + 6x & -18y^2 - 36xy + 6y - 18x^2 + 6x \\
 -18y^2 - 36xy + 6y - 9x^2 + 6x &
 \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{8y+6x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 16y^2 + 48xy + 8y + 18x^2 + 6x + 1 & 32y^2 + 48xy + 8y + 9x^2 + 6x + 1 \\
 32y^2 + 48xy + 8y + 18x^2 + 6x + 1 & 32y^2 + 24xy + 8y + 18x^2 + 6x \\
 32y^2 + 24xy + 8y + 18x^2 + 6x + 1 &
 \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 8y + x^2 - 3x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(\frac{2}{3}, \frac{13}{3}\right) \quad \left(\frac{13}{3}, -\frac{2}{3}\right) \quad \left(-\frac{2}{3}, \frac{13}{3}\right) \quad \left(-\frac{13}{3}, \frac{2}{3}\right) \quad \left(\frac{2}{3}, -\frac{13}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 8e^x y^2 + 4xe^x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(-1, 0) \quad (-8, 0) \quad (0, 0) \quad \left(\frac{1}{2}, 0\right) \quad (8, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = \cos(2y + 6x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -2y^2 - 12xy - 18x^2 + 1 & -2y^2 - 12xy - 9x^2 + 1 & \\ -2y^2 - 6xy - 9x^2 + 1 & -y^2 - 6xy - 18x^2 + 1 & -2y^2 - 6xy - 18x^2 + 1 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(2y + 2x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -2y^2 - 4xy + 2y - 2x^2 + 2x & -2y^2 - 2xy + 2y - x^2 + 2x & \\ -2y^2 - 4xy + 2y - x^2 + 2x & -y^2 - 4xy + 2y - 2x^2 + 2x & \\ -2y^2 - 2xy + 2y - 2x^2 + 2x & & \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{2y+4x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} 2y^2 + 8xy + 2y + 4x^2 + 4x + 1 & 2y^2 + 8xy + 2y + 8x^2 + 4x + 1 & \\ y^2 + 8xy + 2y + 8x^2 + 4x + 1 & 2y^2 + 4xy + 2y + 8x^2 + 4x + 1 & \\ 2y^2 + 4xy + 2y + 8x^2 + 4x & & \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 8y + x^2 - 2x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(\frac{4}{3}, -\frac{14}{3}\right) \quad \left(-\frac{14}{3}, \frac{4}{3}\right) \quad \left(-\frac{4}{3}, \frac{14}{3}\right) \quad \left(\frac{4}{3}, \frac{14}{3}\right) \quad \left(\frac{14}{3}, -\frac{4}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 9e^x y^2 + 2xe^x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(-1, 0) \quad (0, 0) \quad \left(\frac{2}{9}, 0\right) \quad (-9, 0) \quad (9, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = \cos(2y + 2x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -2y^2 - 2xy - 2x^2 + 1 & -y^2 - 2xy - 2x^2 + 1 & -2y^2 - 2xy - x^2 + 1 \\ -2y^2 - 4xy - x^2 + 1 & -2y^2 - 4xy - 2x^2 + 1 & \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(2y + 4x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -2y^2 - 8xy + 2y - 8x^2 + 4x & -2y^2 - 4xy + 2y - 4x^2 + 4x & \\ -2y^2 - 8xy + 2y - 4x^2 + 4x & -y^2 - 8xy + 2y - 8x^2 + 4x & \\ -2y^2 - 4xy + 2y - 8x^2 + 4x & & \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{8y+2x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} 32y^2 + 8xy + 8y + 2x^2 + 2x & 16y^2 + 16xy + 8y + 2x^2 + 2x + 1 & \\ 32y^2 + 16xy + 8y + x^2 + 2x + 1 & 32y^2 + 16xy + 8y + 2x^2 + 2x + 1 & \\ 32y^2 + 8xy + 8y + 2x^2 + 2x + 1 & & \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 6y + x^2 - x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(\frac{4}{3}, \frac{11}{3}\right) \quad \left(-\frac{4}{3}, \frac{11}{3}\right) \quad \left(-\frac{11}{3}, \frac{4}{3}\right) \quad \left(\frac{11}{3}, -\frac{4}{3}\right) \quad \left(\frac{4}{3}, -\frac{11}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 9e^x y^2 + 4xe^x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(9, 0) \quad \left(\frac{4}{9}, 0\right) \quad (0, 0) \quad (-9, 0) \quad (-1, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = \cos(4y + 4x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc}
 -4y^2 - 8xy - 8x^2 + 1 & -8y^2 - 8xy - 4x^2 + 1 & -8y^2 - 16xy - 8x^2 + 1 \\
 -8y^2 - 16xy - 4x^2 + 1 & -8y^2 - 8xy - 8x^2 + 1 &
 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(2y + 6x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{cc}
 -y^2 - 12xy + 2y - 18x^2 + 6x & -2y^2 - 6xy + 2y - 18x^2 + 6x \\
 -2y^2 - 12xy + 2y - 9x^2 + 6x & -2y^2 - 12xy + 2y - 18x^2 + 6x \\
 -2y^2 - 6xy + 2y - 9x^2 + 6x &
 \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{2y+2x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{cc}
 2y^2 + 2xy + 2y + 2x^2 + 2x + 1 & y^2 + 4xy + 2y + 2x^2 + 2x + 1 \\
 2y^2 + 4xy + 2y + x^2 + 2x + 1 & 2y^2 + 4xy + 2y + 2x^2 + 2x + 1 \\
 2y^2 + 2xy + 2y + 2x^2 + 2x &
 \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 8y + x^2 - 4x$  について, 極値をとり得る点を求めよ.

$$(0, 4) \quad (0, 4) \quad (-4, 0) \quad (4, 0) \quad (0, -4)$$

問 5 函数  $z = 8e^x y^2 + 4x e^x$  について, 極値をとり得る点を求めよ.

$$(-8, 0) \quad (0, 0) \quad (-1, 0) \quad \left(\frac{1}{2}, 0\right) \quad (8, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名
----

問 1 函数  $z = \cos(6y + 6x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -18y^2 - 18xy - 9x^2 + 1 & -9y^2 - 18xy - 18x^2 + 1 \\
 -18y^2 - 36xy - 9x^2 + 1 & -18y^2 - 18xy - 18x^2 + 1 \\
 & -18y^2 - 36xy - 18x^2 + 1
 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(6y + 8x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -18y^2 - 48xy + 6y - 32x^2 + 8x & -18y^2 - 48xy + 6y - 16x^2 + 8x \\
 -18y^2 - 24xy + 6y - 32x^2 + 8x & -18y^2 - 24xy + 6y - 16x^2 + 8x \\
 & -9y^2 - 48xy + 6y - 32x^2 + 8x
 \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{4y+8x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 4y^2 + 32xy + 4y + 32x^2 + 8x + 1 & 8y^2 + 16xy + 4y + 32x^2 + 8x + 1 \\
 8y^2 + 32xy + 4y + 16x^2 + 8x + 1 & 8y^2 + 16xy + 4y + 32x^2 + 8x \\
 & 8y^2 + 32xy + 4y + 32x^2 + 8x + 1
 \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 6y + x^2 - 4x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(-\frac{8}{3}, -\frac{2}{3}\right) \quad \left(-\frac{2}{3}, -\frac{8}{3}\right) \quad \left(-\frac{2}{3}, \frac{8}{3}\right) \quad \left(\frac{2}{3}, \frac{8}{3}\right) \quad \left(\frac{8}{3}, \frac{2}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 5e^x y^2 + xe^x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(-1, 0) \quad (-5, 0) \quad (0, 0) \quad (5, 0) \quad \left(\frac{1}{5}, 0\right)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名
----

問 1 函数  $z = \cos(2y + 2x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -2y^2 - 4xy - x^2 + 1 & -y^2 - 2xy - 2x^2 + 1 & -2y^2 - 4xy - 2x^2 + 1 \\ -2y^2 - 2xy - x^2 + 1 & -2y^2 - 2xy - 2x^2 + 1 & \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(6y + 2x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -18y^2 - 12xy + 6y - 2x^2 + 2x & -9y^2 - 12xy + 6y - 2x^2 + 2x & \\ -18y^2 - 6xy + 6y - x^2 + 2x & -18y^2 - 12xy + 6y - x^2 + 2x & \\ -18y^2 - 6xy + 6y - 2x^2 + 2x & & \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{2y+4x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} y^2 + 8xy + 2y + 8x^2 + 4x + 1 & 2y^2 + 4xy + 2y + 8x^2 + 4x + 1 & \\ 2y^2 + 8xy + 2y + 8x^2 + 4x + 1 & 2y^2 + 8xy + 2y + 4x^2 + 4x + 1 & \\ 2y^2 + 4xy + 2y + 8x^2 + 4x & & \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 6y + x^2 - 2x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(-\frac{2}{3}, \frac{10}{3}\right) \quad \left(\frac{2}{3}, -\frac{10}{3}\right) \quad \left(\frac{2}{3}, \frac{10}{3}\right) \quad \left(\frac{10}{3}, -\frac{2}{3}\right) \quad \left(-\frac{10}{3}, \frac{2}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 7e^x y^2 + 2xe^x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(\frac{2}{7}, 0\right) \quad (7, 0) \quad (0, 0) \quad (-1, 0) \quad (-7, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = \cos(8y + 4x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -16y^2 - 16xy - 8x^2 + 1 & -32y^2 - 16xy - 4x^2 + 1 \\
 -32y^2 - 32xy - 8x^2 + 1 & -32y^2 - 16xy - 8x^2 + 1 \\
 -32y^2 - 32xy - 4x^2 + 1 &
 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(8y + 8x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -32y^2 - 64xy + 8y - 32x^2 + 8x & -32y^2 - 32xy + 8y - 32x^2 + 8x \\
 -32y^2 - 64xy + 8y - 16x^2 + 8x & -16y^2 - 64xy + 8y - 32x^2 + 8x \\
 -32y^2 - 32xy + 8y - 16x^2 + 8x &
 \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{8y+8x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 32y^2 + 32xy + 8y + 32x^2 + 8x + 1 & 32y^2 + 32xy + 8y + 32x^2 + 8x \\
 16y^2 + 64xy + 8y + 32x^2 + 8x + 1 & 32y^2 + 64xy + 8y + 16x^2 + 8x + 1 \\
 32y^2 + 64xy + 8y + 32x^2 + 8x + 1 &
 \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 8y + x^2 - x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(2, 5) \quad (-2, 5) \quad (5, -2) \quad (2, -5) \quad (-5, 2)$$

問 5 函数  $z = 5e^x y^2 + 3xe^x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(-1, 0) \quad \left(\frac{3}{5}, 0\right) \quad (5, 0) \quad (-5, 0) \quad (0, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名
----

問 1 函数  $z = \cos(2y + 6x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -y^2 - 6xy - 18x^2 + 1 & -2y^2 - 6xy - 18x^2 + 1 & -2y^2 - 6xy - 9x^2 + 1 \\ -2y^2 - 12xy - 18x^2 + 1 & -2y^2 - 12xy - 9x^2 + 1 & \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(4y + 6x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -8y^2 - 12xy + 4y - 9x^2 + 6x & -8y^2 - 24xy + 4y - 9x^2 + 6x & \\ -4y^2 - 24xy + 4y - 18x^2 + 6x & -8y^2 - 12xy + 4y - 18x^2 + 6x & \\ -8y^2 - 24xy + 4y - 18x^2 + 6x & & \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{4y+6x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} 8y^2 + 24xy + 4y + 9x^2 + 6x + 1 & 8y^2 + 12xy + 4y + 18x^2 + 6x + 1 & \\ 4y^2 + 24xy + 4y + 18x^2 + 6x + 1 & 8y^2 + 24xy + 4y + 18x^2 + 6x + 1 & \\ 8y^2 + 12xy + 4y + 18x^2 + 6x & & \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 7y + x^2 - 3x$  について, 極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(\frac{1}{3}, -\frac{11}{3}\right) \quad \left(-\frac{11}{3}, \frac{1}{3}\right) \quad \left(\frac{1}{3}, \frac{11}{3}\right) \quad \left(\frac{11}{3}, -\frac{1}{3}\right) \quad \left(-\frac{1}{3}, \frac{11}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 8e^x y^2 + 3xe^x$  について, 極値をとり得る点を求めよ.

$$(-8, 0) \quad \left(\frac{3}{8}, 0\right) \quad (0, 0) \quad (-1, 0) \quad (8, 0)$$



## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = \cos(8y + 6x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -32y^2 - 48xy - 9x^2 + 1 & -32y^2 - 24xy - 9x^2 + 1 \\
 -32y^2 - 24xy - 18x^2 + 1 & -32y^2 - 48xy - 18x^2 + 1 \\
 -16y^2 - 24xy - 18x^2 + 1 &
 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(6y + 8x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -18y^2 - 48xy + 6y - 16x^2 + 8x & -18y^2 - 24xy + 6y - 16x^2 + 8x \\
 -9y^2 - 48xy + 6y - 32x^2 + 8x & -18y^2 - 48xy + 6y - 32x^2 + 8x \\
 -18y^2 - 24xy + 6y - 32x^2 + 8x &
 \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{2y+4x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 2y^2 + 4xy + 2y + 8x^2 + 4x + 1 & 2y^2 + 8xy + 2y + 8x^2 + 4x + 1 \\
 2y^2 + 8xy + 2y + 4x^2 + 4x + 1 & y^2 + 8xy + 2y + 8x^2 + 4x + 1 \\
 2y^2 + 4xy + 2y + 8x^2 + 4x &
 \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 9y + x^2 - 4x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(\frac{14}{3}, -\frac{1}{3}\right) \quad \left(-\frac{14}{3}, \frac{1}{3}\right) \quad \left(\frac{1}{3}, -\frac{14}{3}\right) \quad \left(-\frac{1}{3}, \frac{14}{3}\right) \quad \left(\frac{1}{3}, \frac{14}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 6e^x y^2 + 3xe^x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(0, 0) \quad (6, 0) \quad (-6, 0) \quad (-1, 0) \quad \left(\frac{1}{2}, 0\right)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = \cos(8y + 2x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -32y^2 - 16xy - 2x^2 + 1 & -32y^2 - 16xy - x^2 + 1 & \\ -16y^2 - 8xy - 2x^2 + 1 & -32y^2 - 8xy - x^2 + 1 & -32y^2 - 8xy - 2x^2 + 1 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(2y + 2x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -2y^2 - 2xy + 2y - 2x^2 + 2x & -2y^2 - 4xy + 2y - 2x^2 + 2x & \\ -2y^2 - 2xy + 2y - x^2 + 2x & -2y^2 - 4xy + 2y - x^2 + 2x & \\ -y^2 - 4xy + 2y - 2x^2 + 2x & & \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{2y+6x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} 2y^2 + 12xy + 2y + 18x^2 + 6x + 1 & y^2 + 12xy + 2y + 18x^2 + 6x + 1 & \\ 2y^2 + 12xy + 2y + 9x^2 + 6x + 1 & 2y^2 + 6xy + 2y + 18x^2 + 6x & \\ 2y^2 + 6xy + 2y + 18x^2 + 6x + 1 & & \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 9y + x^2 - 4x$  について, 極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(-\frac{14}{3}, \frac{1}{3}\right) \quad \left(\frac{1}{3}, -\frac{14}{3}\right) \quad \left(\frac{14}{3}, -\frac{1}{3}\right) \quad \left(\frac{1}{3}, \frac{14}{3}\right) \quad \left(-\frac{1}{3}, \frac{14}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 7e^x y^2 + 4xe^x$  について, 極値をとり得る点を求めよ.

$$(7, 0) \quad \left(\frac{4}{7}, 0\right) \quad (-7, 0) \quad (0, 0) \quad (-1, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = \cos(4y + 8x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -8y^2 - 16xy - 16x^2 + 1 & -8y^2 - 32xy - 16x^2 + 1 \\
 -8y^2 - 32xy - 32x^2 + 1 & -8y^2 - 16xy - 32x^2 + 1 \\
 -4y^2 - 16xy - 32x^2 + 1 &
 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(6y + 6x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -18y^2 - 36xy + 6y - 9x^2 + 6x & -18y^2 - 18xy + 6y - 9x^2 + 6x \\
 -18y^2 - 36xy + 6y - 18x^2 + 6x & -9y^2 - 36xy + 6y - 18x^2 + 6x \\
 -18y^2 - 18xy + 6y - 18x^2 + 6x &
 \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{4y+6x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 8y^2 + 24xy + 4y + 9x^2 + 6x + 1 & 4y^2 + 24xy + 4y + 18x^2 + 6x + 1 \\
 8y^2 + 12xy + 4y + 18x^2 + 6x + 1 & 8y^2 + 24xy + 4y + 18x^2 + 6x + 1 \\
 8y^2 + 12xy + 4y + 18x^2 + 6x &
 \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 7y + x^2 - 4x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(-\frac{1}{3}, -\frac{10}{3}\right) \quad \left(-\frac{1}{3}, \frac{10}{3}\right) \quad \left(\frac{10}{3}, \frac{1}{3}\right) \quad \left(\frac{1}{3}, \frac{10}{3}\right) \quad \left(-\frac{10}{3}, -\frac{1}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 8e^x y^2 + 4xe^x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(0, 0) \quad (-1, 0) \quad \left(\frac{1}{2}, 0\right) \quad (-8, 0) \quad (8, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = \cos(4y + 2x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -4y^2 - 4xy - 2x^2 + 1 & -8y^2 - 8xy - 2x^2 + 1 & -8y^2 - 4xy - 2x^2 + 1 \\ & -8y^2 - 4xy - x^2 + 1 & -8y^2 - 8xy - x^2 + 1 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(2y + 6x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -2y^2 - 6xy + 2y - 18x^2 + 6x & & -2y^2 - 6xy + 2y - 9x^2 + 6x \\ -y^2 - 12xy + 2y - 18x^2 + 6x & & -2y^2 - 12xy + 2y - 9x^2 + 6x \\ & & -2y^2 - 12xy + 2y - 18x^2 + 6x \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{8y+8x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} 32y^2 + 32xy + 8y + 32x^2 + 8x & & 32y^2 + 64xy + 8y + 16x^2 + 8x + 1 \\ 32y^2 + 32xy + 8y + 32x^2 + 8x + 1 & & 16y^2 + 64xy + 8y + 32x^2 + 8x + 1 \\ & & 32y^2 + 64xy + 8y + 32x^2 + 8x + 1 \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 8y + x^2 - 2x$  について, 極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(\frac{4}{3}, -\frac{14}{3}\right) \quad \left(\frac{14}{3}, -\frac{4}{3}\right) \quad \left(-\frac{4}{3}, \frac{14}{3}\right) \quad \left(-\frac{14}{3}, \frac{4}{3}\right) \quad \left(\frac{4}{3}, \frac{14}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 9e^x y^2 + 3xe^x$  について, 極値をとり得る点を求めよ.

$$(-1, 0) \quad \left(\frac{1}{3}, 0\right) \quad (0, 0) \quad (-9, 0) \quad (9, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名
----

問 1 函数  $z = \cos(8y + 8x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -32y^2 - 64xy - 32x^2 + 1 & -32y^2 - 64xy - 16x^2 + 1 \\
 -32y^2 - 32xy - 32x^2 + 1 & -16y^2 - 32xy - 32x^2 + 1 \\
 -32y^2 - 32xy - 16x^2 + 1 &
 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(2y + 8x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -2y^2 - 16xy + 2y - 32x^2 + 8x & -2y^2 - 8xy + 2y - 32x^2 + 8x \\
 -y^2 - 16xy + 2y - 32x^2 + 8x & -2y^2 - 16xy + 2y - 16x^2 + 8x \\
 -2y^2 - 8xy + 2y - 16x^2 + 8x &
 \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{6y+8x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 18y^2 + 24xy + 6y + 32x^2 + 8x + 1 & 18y^2 + 48xy + 6y + 32x^2 + 8x + 1 \\
 18y^2 + 24xy + 6y + 32x^2 + 8x & 9y^2 + 48xy + 6y + 32x^2 + 8x + 1 \\
 18y^2 + 48xy + 6y + 16x^2 + 8x + 1 &
 \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 9y + x^2 - x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(\frac{17}{3}, -\frac{7}{3}\right) \quad \left(-\frac{17}{3}, \frac{7}{3}\right) \quad \left(\frac{7}{3}, \frac{17}{3}\right) \quad \left(-\frac{7}{3}, \frac{17}{3}\right) \quad \left(\frac{7}{3}, -\frac{17}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 9e^x y^2 + 2xe^x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(9, 0) \quad (-9, 0) \quad (-1, 0) \quad \left(\frac{2}{9}, 0\right) \quad (0, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = \cos(2y + 4x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -y^2 - 4xy - 8x^2 + 1 & -2y^2 - 8xy - 8x^2 + 1 & -2y^2 - 4xy - 4x^2 + 1 \\ & -2y^2 - 4xy - 8x^2 + 1 & -2y^2 - 8xy - 4x^2 + 1 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(8y + 2x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -32y^2 - 16xy + 8y - 2x^2 + 2x & -16y^2 - 16xy + 8y - 2x^2 + 2x & \\ -32y^2 - 8xy + 8y - 2x^2 + 2x & -32y^2 - 16xy + 8y - x^2 + 2x & \\ & -32y^2 - 8xy + 8y - x^2 + 2x & \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{8y+6x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} 32y^2 + 48xy + 8y + 18x^2 + 6x + 1 & 32y^2 + 24xy + 8y + 18x^2 + 6x + 1 & \\ 32y^2 + 48xy + 8y + 9x^2 + 6x + 1 & 32y^2 + 24xy + 8y + 18x^2 + 6x & \\ & 16y^2 + 48xy + 8y + 18x^2 + 6x + 1 & \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 8y + x^2 - x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(-5, 2) \quad (2, -5) \quad (2, 5) \quad (-2, 5) \quad (5, -2)$$

問 5 函数  $z = 5e^x y^2 + 2xe^x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(-5, 0) \quad \left(\frac{2}{5}, 0\right) \quad (-1, 0) \quad (0, 0) \quad (5, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名
----

問 1 函数  $z = \cos(4y + 4x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -8y^2 - 16xy - 4x^2 + 1 & -8y^2 - 16xy - 8x^2 + 1 & -8y^2 - 8xy - 4x^2 + 1 \\ & -8y^2 - 8xy - 8x^2 + 1 & -4y^2 - 8xy - 8x^2 + 1 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(8y + 4x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{cc} -32y^2 - 16xy + 8y - 8x^2 + 4x & -32y^2 - 32xy + 8y - 8x^2 + 4x \\ -32y^2 - 16xy + 8y - 4x^2 + 4x & -32y^2 - 32xy + 8y - 4x^2 + 4x \\ & -16y^2 - 32xy + 8y - 8x^2 + 4x \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{4y+6x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{cc} 8y^2 + 24xy + 4y + 18x^2 + 6x + 1 & 8y^2 + 12xy + 4y + 18x^2 + 6x \\ 8y^2 + 12xy + 4y + 18x^2 + 6x + 1 & 4y^2 + 24xy + 4y + 18x^2 + 6x + 1 \\ & 8y^2 + 24xy + 4y + 9x^2 + 6x + 1 \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 8y + x^2 - 4x$  について, 極値をとり得る点を求めよ.

$$(0, 4) \quad (4, 0) \quad (0, -4) \quad (-4, 0) \quad (0, 4)$$

問 5 函数  $z = 8e^x y^2 + 4xe^x$  について, 極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(\frac{1}{2}, 0\right) \quad (8, 0) \quad (-1, 0) \quad (0, 0) \quad (-8, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = \cos(8y + 6x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -32y^2 - 24xy - 18x^2 + 1 & -16y^2 - 24xy - 18x^2 + 1 \\
 -32y^2 - 48xy - 18x^2 + 1 & -32y^2 - 48xy - 9x^2 + 1 \\
 -32y^2 - 24xy - 9x^2 + 1 &
 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(4y + 6x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -8y^2 - 12xy + 4y - 9x^2 + 6x & -8y^2 - 24xy + 4y - 18x^2 + 6x \\
 -4y^2 - 24xy + 4y - 18x^2 + 6x & -8y^2 - 12xy + 4y - 18x^2 + 6x \\
 -8y^2 - 24xy + 4y - 9x^2 + 6x &
 \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{4y+8x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 8y^2 + 16xy + 4y + 32x^2 + 8x + 1 & 8y^2 + 32xy + 4y + 32x^2 + 8x + 1 \\
 8y^2 + 32xy + 4y + 16x^2 + 8x + 1 & 8y^2 + 16xy + 4y + 32x^2 + 8x \\
 4y^2 + 32xy + 4y + 32x^2 + 8x + 1 &
 \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 9y + x^2 - 4x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(\frac{1}{3}, \frac{14}{3}\right) \quad \left(\frac{1}{3}, -\frac{14}{3}\right) \quad \left(\frac{14}{3}, -\frac{1}{3}\right) \quad \left(-\frac{14}{3}, \frac{1}{3}\right) \quad \left(-\frac{1}{3}, \frac{14}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 6e^x y^2 + 2xe^x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(-6, 0) \quad (0, 0) \quad (-1, 0) \quad (6, 0) \quad \left(\frac{1}{3}, 0\right)$$



## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = \cos(6y + 6x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -18y^2 - 18xy - 18x^2 + 1 & -18y^2 - 18xy - 9x^2 + 1 \\
 -18y^2 - 36xy - 9x^2 + 1 & -18y^2 - 36xy - 18x^2 + 1 \\
 -9y^2 - 18xy - 18x^2 + 1 &
 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(8y + 4x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -32y^2 - 16xy + 8y - 8x^2 + 4x & -16y^2 - 32xy + 8y - 8x^2 + 4x \\
 -32y^2 - 32xy + 8y - 8x^2 + 4x & -32y^2 - 16xy + 8y - 4x^2 + 4x \\
 -32y^2 - 32xy + 8y - 4x^2 + 4x &
 \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{2y+4x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 2y^2 + 4xy + 2y + 8x^2 + 4x + 1 & y^2 + 8xy + 2y + 8x^2 + 4x + 1 \\
 2y^2 + 4xy + 2y + 8x^2 + 4x & 2y^2 + 8xy + 2y + 4x^2 + 4x + 1 \\
 2y^2 + 8xy + 2y + 8x^2 + 4x + 1 &
 \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 8y + x^2 - 4x$  について, 極値をとり得る点を求めよ.

$$(-4, 0) \quad (0, 4) \quad (4, 0) \quad (0, -4) \quad (0, 4)$$

問 5 函数  $z = 5e^x y^2 + 4xe^x$  について, 極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(\frac{4}{5}, 0\right) \quad (-5, 0) \quad (-1, 0) \quad (5, 0) \quad (0, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名
----

問 1 函数  $z = \cos(4y + 8x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -8y^2 - 16xy - 16x^2 + 1 & -4y^2 - 16xy - 32x^2 + 1 \\
 -8y^2 - 32xy - 16x^2 + 1 & -8y^2 - 16xy - 32x^2 + 1 \\
 & -8y^2 - 32xy - 32x^2 + 1
 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(2y + 6x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -2y^2 - 12xy + 2y - 18x^2 + 6x & -2y^2 - 6xy + 2y - 18x^2 + 6x \\
 -2y^2 - 12xy + 2y - 9x^2 + 6x & -2y^2 - 6xy + 2y - 9x^2 + 6x \\
 & -y^2 - 12xy + 2y - 18x^2 + 6x
 \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{2y+4x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 y^2 + 8xy + 2y + 8x^2 + 4x + 1 & 2y^2 + 4xy + 2y + 8x^2 + 4x + 1 \\
 2y^2 + 8xy + 2y + 4x^2 + 4x + 1 & 2y^2 + 4xy + 2y + 8x^2 + 4x \\
 & 2y^2 + 8xy + 2y + 8x^2 + 4x + 1
 \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 5y + x^2 - 2x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(\frac{1}{3}, -\frac{8}{3}\right) \quad \left(\frac{8}{3}, -\frac{1}{3}\right) \quad \left(-\frac{1}{3}, \frac{8}{3}\right) \quad \left(-\frac{8}{3}, \frac{1}{3}\right) \quad \left(\frac{1}{3}, \frac{8}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 7e^x y^2 + 4xe^x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(-7, 0) \quad (-1, 0) \quad (0, 0) \quad (7, 0) \quad \left(\frac{4}{7}, 0\right)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = \cos(6y + 8x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -18y^2 - 48xy - 16x^2 + 1 & -9y^2 - 24xy - 32x^2 + 1 \\
 -18y^2 - 24xy - 32x^2 + 1 & -18y^2 - 24xy - 16x^2 + 1 \\
 & -18y^2 - 48xy - 32x^2 + 1
 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(4y + 4x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -8y^2 - 8xy + 4y - 8x^2 + 4x & -8y^2 - 8xy + 4y - 4x^2 + 4x \\
 -8y^2 - 16xy + 4y - 8x^2 + 4x & -8y^2 - 16xy + 4y - 4x^2 + 4x \\
 & -4y^2 - 16xy + 4y - 8x^2 + 4x
 \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{2y+8x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 2y^2 + 8xy + 2y + 32x^2 + 8x & y^2 + 16xy + 2y + 32x^2 + 8x + 1 \\
 2y^2 + 8xy + 2y + 32x^2 + 8x + 1 & 2y^2 + 16xy + 2y + 32x^2 + 8x + 1 \\
 & 2y^2 + 16xy + 2y + 16x^2 + 8x + 1
 \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 9y + x^2 - 4x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(\frac{1}{3}, \frac{14}{3}\right) \quad \left(\frac{1}{3}, -\frac{14}{3}\right) \quad \left(\frac{14}{3}, -\frac{1}{3}\right) \quad \left(-\frac{1}{3}, \frac{14}{3}\right) \quad \left(-\frac{14}{3}, \frac{1}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 5e^x y^2 + x e^x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(0, 0) \quad \left(\frac{1}{5}, 0\right) \quad (-1, 0) \quad (5, 0) \quad (-5, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名
----

問 1 函数  $z = \cos(6y + 2x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -18y^2 - 6xy - 2x^2 + 1 & -9y^2 - 6xy - 2x^2 + 1 & -18y^2 - 6xy - x^2 + 1 \\ -18y^2 - 12xy - x^2 + 1 & -18y^2 - 12xy - 2x^2 + 1 & \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(6y + 6x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -18y^2 - 18xy + 6y - 18x^2 + 6x & -18y^2 - 36xy + 6y - 18x^2 + 6x & \\ -9y^2 - 36xy + 6y - 18x^2 + 6x & -18y^2 - 36xy + 6y - 9x^2 + 6x & \\ -18y^2 - 18xy + 6y - 9x^2 + 6x & & \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{2y+6x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} 2y^2 + 12xy + 2y + 18x^2 + 6x + 1 & y^2 + 12xy + 2y + 18x^2 + 6x + 1 & \\ 2y^2 + 12xy + 2y + 9x^2 + 6x + 1 & 2y^2 + 6xy + 2y + 18x^2 + 6x + 1 & \\ 2y^2 + 6xy + 2y + 18x^2 + 6x & & \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 7y + x^2 - 4x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(\frac{10}{3}, \frac{1}{3}\right) \quad \left(-\frac{1}{3}, -\frac{10}{3}\right) \quad \left(-\frac{1}{3}, \frac{10}{3}\right) \quad \left(-\frac{10}{3}, -\frac{1}{3}\right) \quad \left(\frac{1}{3}, \frac{10}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 8e^x y^2 + 4xe^x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(-8, 0) \quad \left(\frac{1}{2}, 0\right) \quad (8, 0) \quad (-1, 0) \quad (0, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名
----

問 1 函数  $z = \cos(6y + 6x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -18y^2 - 36xy - 18x^2 + 1 & -18y^2 - 36xy - 9x^2 + 1 \\
 -18y^2 - 18xy - 9x^2 + 1 & -18y^2 - 18xy - 18x^2 + 1 \\
 -9y^2 - 18xy - 18x^2 + 1 &
 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(2y + 2x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -y^2 - 4xy + 2y - 2x^2 + 2x & -2y^2 - 2xy + 2y - 2x^2 + 2x \\
 -2y^2 - 4xy + 2y - x^2 + 2x & -2y^2 - 2xy + 2y - x^2 + 2x \\
 -2y^2 - 4xy + 2y - 2x^2 + 2x &
 \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{4y+8x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 4y^2 + 32xy + 4y + 32x^2 + 8x + 1 & 8y^2 + 32xy + 4y + 32x^2 + 8x + 1 \\
 8y^2 + 16xy + 4y + 32x^2 + 8x & 8y^2 + 32xy + 4y + 16x^2 + 8x + 1 \\
 8y^2 + 16xy + 4y + 32x^2 + 8x + 1 &
 \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 6y + x^2 - 2x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(\frac{2}{3}, \frac{10}{3}\right) \quad \left(\frac{2}{3}, -\frac{10}{3}\right) \quad \left(-\frac{2}{3}, \frac{10}{3}\right) \quad \left(\frac{10}{3}, -\frac{2}{3}\right) \quad \left(-\frac{10}{3}, \frac{2}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 5e^x y^2 + 2xe^x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(0, 0) \quad (5, 0) \quad (-1, 0) \quad (-5, 0) \quad \left(\frac{2}{5}, 0\right)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入してください。

氏名

問 1 函数  $z = \cos(4y + 8x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -4y^2 - 16xy - 32x^2 + 1 & -8y^2 - 16xy - 16x^2 + 1 \\
 -8y^2 - 32xy - 32x^2 + 1 & -8y^2 - 16xy - 32x^2 + 1 \\
 & -8y^2 - 32xy - 16x^2 + 1
 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(2y + 6x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -2y^2 - 6xy + 2y - 18x^2 + 6x & -2y^2 - 12xy + 2y - 9x^2 + 6x \\
 -y^2 - 12xy + 2y - 18x^2 + 6x & -2y^2 - 6xy + 2y - 9x^2 + 6x \\
 & -2y^2 - 12xy + 2y - 18x^2 + 6x
 \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{6y+6x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 18y^2 + 36xy + 6y + 9x^2 + 6x + 1 & 18y^2 + 36xy + 6y + 18x^2 + 6x + 1 \\
 18y^2 + 18xy + 6y + 18x^2 + 6x & 18y^2 + 18xy + 6y + 18x^2 + 6x + 1 \\
 & 9y^2 + 36xy + 6y + 18x^2 + 6x + 1
 \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 7y + x^2 - x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(\frac{5}{3}, \frac{13}{3}\right) \quad \left(-\frac{5}{3}, \frac{13}{3}\right) \quad \left(-\frac{13}{3}, \frac{5}{3}\right) \quad \left(\frac{13}{3}, -\frac{5}{3}\right) \quad \left(\frac{5}{3}, -\frac{13}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 6e^x y^2 + 3xe^x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(6, 0) \quad (-6, 0) \quad \left(\frac{1}{2}, 0\right) \quad (0, 0) \quad (-1, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名
----

問 1 函数  $z = \cos(8y + 6x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -16y^2 - 24xy - 18x^2 + 1 & -32y^2 - 48xy - 9x^2 + 1 \\
 -32y^2 - 48xy - 18x^2 + 1 & -32y^2 - 24xy - 9x^2 + 1 \\
 & -32y^2 - 24xy - 18x^2 + 1
 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(4y + 2x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -8y^2 - 8xy + 4y - x^2 + 2x & -4y^2 - 8xy + 4y - 2x^2 + 2x \\
 -8y^2 - 4xy + 4y - 2x^2 + 2x & -8y^2 - 4xy + 4y - x^2 + 2x \\
 & -8y^2 - 8xy + 4y - 2x^2 + 2x
 \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{6y+4x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 18y^2 + 12xy + 6y + 8x^2 + 4x + 1 & 18y^2 + 24xy + 6y + 4x^2 + 4x + 1 \\
 18y^2 + 12xy + 6y + 8x^2 + 4x & 18y^2 + 24xy + 6y + 8x^2 + 4x + 1 \\
 & 9y^2 + 24xy + 6y + 8x^2 + 4x + 1
 \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 6y + x^2 - 3x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(0, -3) \quad (3, 0) \quad (-3, 0) \quad (0, 3) \quad (0, 3)$$

問 5 函数  $z = 7e^x y^2 + xe^x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(7, 0) \quad (-7, 0) \quad (-1, 0) \quad (0, 0) \quad \left(\frac{1}{7}, 0\right)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = \cos(6y + 2x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -9y^2 - 6xy - 2x^2 + 1 & -18y^2 - 12xy - 2x^2 + 1 & \\ -18y^2 - 12xy - x^2 + 1 & -18y^2 - 6xy - x^2 + 1 & -18y^2 - 6xy - 2x^2 + 1 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(2y + 2x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -y^2 - 4xy + 2y - 2x^2 + 2x & -2y^2 - 2xy + 2y - x^2 + 2x & \\ -2y^2 - 4xy + 2y - 2x^2 + 2x & -2y^2 - 2xy + 2y - 2x^2 + 2x & \\ -2y^2 - 4xy + 2y - x^2 + 2x & & \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{2y+8x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} 2y^2 + 8xy + 2y + 32x^2 + 8x + 1 & 2y^2 + 16xy + 2y + 32x^2 + 8x + 1 & \\ 2y^2 + 8xy + 2y + 32x^2 + 8x & y^2 + 16xy + 2y + 32x^2 + 8x + 1 & \\ 2y^2 + 16xy + 2y + 16x^2 + 8x + 1 & & \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 5y + x^2 - 2x$  について, 極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(-\frac{8}{3}, \frac{1}{3}\right) \quad \left(-\frac{1}{3}, \frac{8}{3}\right) \quad \left(\frac{8}{3}, -\frac{1}{3}\right) \quad \left(\frac{1}{3}, -\frac{8}{3}\right) \quad \left(\frac{1}{3}, \frac{8}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 9e^x y^2 + 2xe^x$  について, 極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(\frac{2}{9}, 0\right) \quad (0, 0) \quad (9, 0) \quad (-1, 0) \quad (-9, 0)$$



## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = \cos(2y + 4x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -2y^2 - 4xy - 8x^2 + 1 & -2y^2 - 8xy - 8x^2 + 1 & -2y^2 - 4xy - 4x^2 + 1 \\ -y^2 - 4xy - 8x^2 + 1 & -2y^2 - 8xy - 4x^2 + 1 & \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(2y + 2x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -y^2 - 4xy + 2y - 2x^2 + 2x & -2y^2 - 4xy + 2y - 2x^2 + 2x & \\ -2y^2 - 2xy + 2y - 2x^2 + 2x & -2y^2 - 4xy + 2y - x^2 + 2x & \\ -2y^2 - 2xy + 2y - x^2 + 2x & & \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{8y+4x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} 32y^2 + 16xy + 8y + 8x^2 + 4x + 1 & 32y^2 + 16xy + 8y + 8x^2 + 4x & \\ 32y^2 + 32xy + 8y + 4x^2 + 4x + 1 & 32y^2 + 32xy + 8y + 8x^2 + 4x + 1 & \\ 16y^2 + 32xy + 8y + 8x^2 + 4x + 1 & & \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 7y + x^2 - 3x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(\frac{11}{3}, -\frac{1}{3}\right) \quad \left(\frac{1}{3}, \frac{11}{3}\right) \quad \left(\frac{1}{3}, -\frac{11}{3}\right) \quad \left(-\frac{1}{3}, \frac{11}{3}\right) \quad \left(-\frac{11}{3}, \frac{1}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 6e^x y^2 + 2xe^x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(-6, 0) \quad (-1, 0) \quad (6, 0) \quad (0, 0) \quad \left(\frac{1}{3}, 0\right)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名
----

問 1 函数  $z = \cos(8y + 8x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -32y^2 - 32xy - 32x^2 + 1 & -32y^2 - 64xy - 16x^2 + 1 \\
 -32y^2 - 32xy - 16x^2 + 1 & -16y^2 - 32xy - 32x^2 + 1 \\
 & -32y^2 - 64xy - 32x^2 + 1
 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(8y + 2x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -32y^2 - 8xy + 8y - 2x^2 + 2x & -32y^2 - 8xy + 8y - x^2 + 2x \\
 -32y^2 - 16xy + 8y - 2x^2 + 2x & -32y^2 - 16xy + 8y - x^2 + 2x \\
 & -16y^2 - 16xy + 8y - 2x^2 + 2x
 \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{6y+2x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 18y^2 + 6xy + 6y + 2x^2 + 2x & 18y^2 + 12xy + 6y + 2x^2 + 2x + 1 \\
 18y^2 + 12xy + 6y + x^2 + 2x + 1 & 9y^2 + 12xy + 6y + 2x^2 + 2x + 1 \\
 & 18y^2 + 6xy + 6y + 2x^2 + 2x + 1
 \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 8y + x^2 - 2x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(-\frac{14}{3}, \frac{4}{3}\right) \quad \left(\frac{14}{3}, -\frac{4}{3}\right) \quad \left(\frac{4}{3}, \frac{14}{3}\right) \quad \left(-\frac{4}{3}, \frac{14}{3}\right) \quad \left(\frac{4}{3}, -\frac{14}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 7e^x y^2 + xe^x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(\frac{1}{7}, 0\right) \quad (-7, 0) \quad (0, 0) \quad (7, 0) \quad (-1, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = \cos(2y + 2x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -2y^2 - 4xy - x^2 + 1 & -2y^2 - 2xy - 2x^2 + 1 & -2y^2 - 4xy - 2x^2 + 1 \\ & -y^2 - 2xy - 2x^2 + 1 & -2y^2 - 2xy - x^2 + 1 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(4y + 2x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -8y^2 - 8xy + 4y - 2x^2 + 2x & & -8y^2 - 8xy + 4y - x^2 + 2x \\ -8y^2 - 4xy + 4y - x^2 + 2x & & -8y^2 - 4xy + 4y - 2x^2 + 2x \\ & & -4y^2 - 8xy + 4y - 2x^2 + 2x \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{8y+2x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} 16y^2 + 16xy + 8y + 2x^2 + 2x + 1 & & 32y^2 + 8xy + 8y + 2x^2 + 2x \\ 32y^2 + 16xy + 8y + x^2 + 2x + 1 & & 32y^2 + 16xy + 8y + 2x^2 + 2x + 1 \\ & & 32y^2 + 8xy + 8y + 2x^2 + 2x + 1 \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 7y + x^2 - 2x$  について, 極値をとり得る点を求めよ.

$$(-4, 1) \quad (-1, 4) \quad (1, 4) \quad (1, -4) \quad (4, -1)$$

問 5 函数  $z = 9e^x y^2 + 4xe^x$  について, 極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(\frac{4}{9}, 0\right) \quad (-1, 0) \quad (-9, 0) \quad (0, 0) \quad (9, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入してください。

氏名

問 1 函数  $z = \cos(2y + 4x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -2y^2 - 8xy - 4x^2 + 1 & -y^2 - 4xy - 8x^2 + 1 & -2y^2 - 8xy - 8x^2 + 1 \\ -2y^2 - 4xy - 4x^2 + 1 & -2y^2 - 4xy - 8x^2 + 1 & \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(4y + 2x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -8y^2 - 4xy + 4y - 2x^2 + 2x & -8y^2 - 4xy + 4y - x^2 + 2x & \\ -4y^2 - 8xy + 4y - 2x^2 + 2x & -8y^2 - 8xy + 4y - 2x^2 + 2x & \\ -8y^2 - 8xy + 4y - x^2 + 2x & & \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{4y+4x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} 8y^2 + 16xy + 4y + 8x^2 + 4x + 1 & 8y^2 + 16xy + 4y + 4x^2 + 4x + 1 & \\ 8y^2 + 8xy + 4y + 8x^2 + 4x & 4y^2 + 16xy + 4y + 8x^2 + 4x + 1 & \\ 8y^2 + 8xy + 4y + 8x^2 + 4x + 1 & & \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 9y + x^2 - 2x$  について, 極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(-\frac{5}{3}, \frac{16}{3}\right) \quad \left(-\frac{16}{3}, \frac{5}{3}\right) \quad \left(\frac{5}{3}, \frac{16}{3}\right) \quad \left(\frac{5}{3}, -\frac{16}{3}\right) \quad \left(\frac{16}{3}, -\frac{5}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 7e^x y^2 + 4xe^x$  について, 極値をとり得る点を求めよ.

$$(-7, 0) \quad (0, 0) \quad (-1, 0) \quad \left(\frac{4}{7}, 0\right) \quad (7, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名
----

問 1 函数  $z = \cos(6y + 4x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -18y^2 - 24xy - 8x^2 + 1 & -9y^2 - 12xy - 8x^2 + 1 \\
 -18y^2 - 12xy - 8x^2 + 1 & -18y^2 - 12xy - 4x^2 + 1 \\
 -18y^2 - 24xy - 4x^2 + 1 &
 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(6y + 4x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -18y^2 - 12xy + 6y - 8x^2 + 4x & -9y^2 - 24xy + 6y - 8x^2 + 4x \\
 -18y^2 - 12xy + 6y - 4x^2 + 4x & -18y^2 - 24xy + 6y - 8x^2 + 4x \\
 -18y^2 - 24xy + 6y - 4x^2 + 4x &
 \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{6y+4x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 18y^2 + 12xy + 6y + 8x^2 + 4x & 9y^2 + 24xy + 6y + 8x^2 + 4x + 1 \\
 18y^2 + 24xy + 6y + 8x^2 + 4x + 1 & 18y^2 + 24xy + 6y + 4x^2 + 4x + 1 \\
 18y^2 + 12xy + 6y + 8x^2 + 4x + 1 &
 \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 9y + x^2 - 2x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(-\frac{5}{3}, \frac{16}{3}\right) \quad \left(-\frac{16}{3}, \frac{5}{3}\right) \quad \left(\frac{5}{3}, -\frac{16}{3}\right) \quad \left(\frac{16}{3}, -\frac{5}{3}\right) \quad \left(\frac{5}{3}, \frac{16}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 6e^x y^2 + 2xe^x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(\frac{1}{3}, 0\right) \quad (-1, 0) \quad (0, 0) \quad (6, 0) \quad (-6, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名
----

問 1 函数  $z = \cos(6y + 4x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -18y^2 - 24xy - 8x^2 + 1 & -18y^2 - 12xy - 8x^2 + 1 \\
 -18y^2 - 24xy - 4x^2 + 1 & -9y^2 - 12xy - 8x^2 + 1 \\
 & -18y^2 - 12xy - 4x^2 + 1
 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(6y + 4x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -18y^2 - 24xy + 6y - 8x^2 + 4x & -18y^2 - 24xy + 6y - 4x^2 + 4x \\
 -18y^2 - 12xy + 6y - 8x^2 + 4x & -9y^2 - 24xy + 6y - 8x^2 + 4x \\
 & -18y^2 - 12xy + 6y - 4x^2 + 4x
 \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{6y+8x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 18y^2 + 48xy + 6y + 16x^2 + 8x + 1 & 18y^2 + 24xy + 6y + 32x^2 + 8x \\
 18y^2 + 24xy + 6y + 32x^2 + 8x + 1 & 9y^2 + 48xy + 6y + 32x^2 + 8x + 1 \\
 & 18y^2 + 48xy + 6y + 32x^2 + 8x + 1
 \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 6y + x^2 - 3x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(0, 3) \quad (0, -3) \quad (3, 0) \quad (0, 3) \quad (-3, 0)$$

問 5 函数  $z = 7e^x y^2 + xe^x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(-7, 0) \quad (-1, 0) \quad \left(\frac{1}{7}, 0\right) \quad (0, 0) \quad (7, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入してください。

氏名

問 1 函数  $z = \cos(4y + 2x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -8y^2 - 8xy - 2x^2 + 1 & -8y^2 - 4xy - 2x^2 + 1 & -8y^2 - 8xy - x^2 + 1 \\ -4y^2 - 4xy - 2x^2 + 1 & -8y^2 - 4xy - x^2 + 1 & \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(2y + 6x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{cc} -2y^2 - 12xy + 2y - 18x^2 + 6x & -2y^2 - 12xy + 2y - 9x^2 + 6x \\ -y^2 - 12xy + 2y - 18x^2 + 6x & -2y^2 - 6xy + 2y - 18x^2 + 6x \\ -2y^2 - 6xy + 2y - 9x^2 + 6x & \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{8y+8x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{cc} 32y^2 + 64xy + 8y + 16x^2 + 8x + 1 & 32y^2 + 32xy + 8y + 32x^2 + 8x \\ 32y^2 + 64xy + 8y + 32x^2 + 8x + 1 & 32y^2 + 32xy + 8y + 32x^2 + 8x + 1 \\ 16y^2 + 64xy + 8y + 32x^2 + 8x + 1 & \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 5y + x^2 - 3x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(\frac{7}{3}, \frac{1}{3}\right) \quad \left(-\frac{1}{3}, -\frac{7}{3}\right) \quad \left(\frac{1}{3}, \frac{7}{3}\right) \quad \left(-\frac{1}{3}, \frac{7}{3}\right) \quad \left(-\frac{7}{3}, -\frac{1}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 6e^x y^2 + 4xe^x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(0, 0) \quad \left(\frac{2}{3}, 0\right) \quad (-1, 0) \quad (-6, 0) \quad (6, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = \cos(4y + 6x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -8y^2 - 24xy - 18x^2 + 1 & -8y^2 - 12xy - 9x^2 + 1 \\
 -4y^2 - 12xy - 18x^2 + 1 & -8y^2 - 24xy - 9x^2 + 1 \\
 & -8y^2 - 12xy - 18x^2 + 1
 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(2y + 2x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -y^2 - 4xy + 2y - 2x^2 + 2x & -2y^2 - 4xy + 2y - x^2 + 2x \\
 -2y^2 - 4xy + 2y - 2x^2 + 2x & -2y^2 - 2xy + 2y - x^2 + 2x \\
 & -2y^2 - 2xy + 2y - 2x^2 + 2x
 \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{6y+8x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 18y^2 + 24xy + 6y + 32x^2 + 8x & 18y^2 + 48xy + 6y + 32x^2 + 8x + 1 \\
 9y^2 + 48xy + 6y + 32x^2 + 8x + 1 & 18y^2 + 24xy + 6y + 32x^2 + 8x + 1 \\
 & 18y^2 + 48xy + 6y + 16x^2 + 8x + 1
 \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 6y + x^2 - 4x$  について, 極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(-\frac{2}{3}, \frac{8}{3}\right) \quad \left(-\frac{2}{3}, -\frac{8}{3}\right) \quad \left(-\frac{8}{3}, -\frac{2}{3}\right) \quad \left(\frac{8}{3}, \frac{2}{3}\right) \quad \left(\frac{2}{3}, \frac{8}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 5e^x y^2 + 3xe^x$  について, 極値をとり得る点を求めよ.

$$(5, 0) \quad (0, 0) \quad (-1, 0) \quad \left(\frac{3}{5}, 0\right) \quad (-5, 0)$$



## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = \cos(8y + 6x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -32y^2 - 24xy - 9x^2 + 1 & -32y^2 - 24xy - 18x^2 + 1 \\
 -16y^2 - 24xy - 18x^2 + 1 & -32y^2 - 48xy - 18x^2 + 1 \\
 & -32y^2 - 48xy - 9x^2 + 1
 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(2y + 6x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -2y^2 - 6xy + 2y - 18x^2 + 6x & -2y^2 - 6xy + 2y - 9x^2 + 6x \\
 -2y^2 - 12xy + 2y - 18x^2 + 6x & -2y^2 - 12xy + 2y - 9x^2 + 6x \\
 & -y^2 - 12xy + 2y - 18x^2 + 6x
 \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{6y+6x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 18y^2 + 36xy + 6y + 9x^2 + 6x + 1 & 9y^2 + 36xy + 6y + 18x^2 + 6x + 1 \\
 18y^2 + 18xy + 6y + 18x^2 + 6x & 18y^2 + 18xy + 6y + 18x^2 + 6x + 1 \\
 & 18y^2 + 36xy + 6y + 18x^2 + 6x + 1
 \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 5y + x^2 - 3x$  について, 極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(-\frac{1}{3}, -\frac{7}{3}\right) \quad \left(\frac{1}{3}, \frac{7}{3}\right) \quad \left(-\frac{7}{3}, -\frac{1}{3}\right) \quad \left(\frac{7}{3}, \frac{1}{3}\right) \quad \left(-\frac{1}{3}, \frac{7}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 8e^x y^2 + 4xe^x$  について, 極値をとり得る点を求めよ.

$$(8, 0) \quad (-1, 0) \quad \left(\frac{1}{2}, 0\right) \quad (0, 0) \quad (-8, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = \cos(2y + 6x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -y^2 - 6xy - 18x^2 + 1 & -2y^2 - 12xy - 18x^2 + 1 & \\ -2y^2 - 6xy - 18x^2 + 1 & -2y^2 - 6xy - 9x^2 + 1 & -2y^2 - 12xy - 9x^2 + 1 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(4y + 2x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -8y^2 - 8xy + 4y - 2x^2 + 2x & -4y^2 - 8xy + 4y - 2x^2 + 2x & \\ -8y^2 - 8xy + 4y - x^2 + 2x & -8y^2 - 4xy + 4y - x^2 + 2x & \\ -8y^2 - 4xy + 4y - 2x^2 + 2x & & \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{8y+4x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} 32y^2 + 16xy + 8y + 8x^2 + 4x + 1 & 32y^2 + 16xy + 8y + 8x^2 + 4x & \\ 32y^2 + 32xy + 8y + 8x^2 + 4x + 1 & 32y^2 + 32xy + 8y + 4x^2 + 4x + 1 & \\ 16y^2 + 32xy + 8y + 8x^2 + 4x + 1 & & \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 9y + x^2 - 2x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(\frac{5}{3}, -\frac{16}{3}\right) \quad \left(\frac{5}{3}, \frac{16}{3}\right) \quad \left(-\frac{5}{3}, \frac{16}{3}\right) \quad \left(\frac{16}{3}, -\frac{5}{3}\right) \quad \left(-\frac{16}{3}, \frac{5}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 6e^x y^2 + 4xe^x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(0, 0) \quad \left(\frac{2}{3}, 0\right) \quad (-1, 0) \quad (6, 0) \quad (-6, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名
----

問 1 函数  $z = \cos(6y + 4x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -18y^2 - 24xy - 4x^2 + 1 & -18y^2 - 12xy - 8x^2 + 1 \\
 -18y^2 - 12xy - 4x^2 + 1 & -9y^2 - 12xy - 8x^2 + 1 \\
 -18y^2 - 24xy - 8x^2 + 1 &
 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(4y + 6x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -4y^2 - 24xy + 4y - 18x^2 + 6x & -8y^2 - 12xy + 4y - 18x^2 + 6x \\
 -8y^2 - 24xy + 4y - 9x^2 + 6x & -8y^2 - 24xy + 4y - 18x^2 + 6x \\
 -8y^2 - 12xy + 4y - 9x^2 + 6x &
 \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{6y+8x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 18y^2 + 48xy + 6y + 32x^2 + 8x + 1 & 18y^2 + 48xy + 6y + 16x^2 + 8x + 1 \\
 18y^2 + 24xy + 6y + 32x^2 + 8x & 18y^2 + 24xy + 6y + 32x^2 + 8x + 1 \\
 9y^2 + 48xy + 6y + 32x^2 + 8x + 1 &
 \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 7y + x^2 - 4x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(-\frac{10}{3}, -\frac{1}{3}\right) \quad \left(-\frac{1}{3}, \frac{10}{3}\right) \quad \left(-\frac{1}{3}, -\frac{10}{3}\right) \quad \left(\frac{1}{3}, \frac{10}{3}\right) \quad \left(\frac{10}{3}, \frac{1}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 6e^x y^2 + 4xe^x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(-6, 0) \quad \left(\frac{2}{3}, 0\right) \quad (-1, 0) \quad (0, 0) \quad (6, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = \cos(6y + 6x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -18y^2 - 36xy - 9x^2 + 1 & -18y^2 - 36xy - 18x^2 + 1 \\
 -9y^2 - 18xy - 18x^2 + 1 & -18y^2 - 18xy - 18x^2 + 1 \\
 & -18y^2 - 18xy - 9x^2 + 1
 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(4y + 4x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -8y^2 - 8xy + 4y - 8x^2 + 4x & -8y^2 - 16xy + 4y - 4x^2 + 4x \\
 -8y^2 - 16xy + 4y - 8x^2 + 4x & -8y^2 - 8xy + 4y - 4x^2 + 4x \\
 & -4y^2 - 16xy + 4y - 8x^2 + 4x
 \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{8y+8x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 16y^2 + 64xy + 8y + 32x^2 + 8x + 1 & 32y^2 + 32xy + 8y + 32x^2 + 8x \\
 32y^2 + 32xy + 8y + 32x^2 + 8x + 1 & 32y^2 + 64xy + 8y + 16x^2 + 8x + 1 \\
 & 32y^2 + 64xy + 8y + 32x^2 + 8x + 1
 \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 7y + x^2 - x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(\frac{5}{3}, \frac{13}{3}\right) \quad \left(-\frac{13}{3}, \frac{5}{3}\right) \quad \left(-\frac{5}{3}, \frac{13}{3}\right) \quad \left(\frac{13}{3}, -\frac{5}{3}\right) \quad \left(\frac{5}{3}, -\frac{13}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 5e^x y^2 + xe^x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(-1, 0) \quad (0, 0) \quad (-5, 0) \quad \left(\frac{1}{5}, 0\right) \quad (5, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = \cos(6y + 2x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -18y^2 - 12xy - x^2 + 1 & -9y^2 - 6xy - 2x^2 + 1 & -18y^2 - 6xy - 2x^2 + 1 \\ & -18y^2 - 6xy - x^2 + 1 & -18y^2 - 12xy - 2x^2 + 1 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(2y + 2x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{cc} -y^2 - 4xy + 2y - 2x^2 + 2x & -2y^2 - 2xy + 2y - 2x^2 + 2x \\ -2y^2 - 4xy + 2y - x^2 + 2x & -2y^2 - 4xy + 2y - 2x^2 + 2x \\ & -2y^2 - 2xy + 2y - x^2 + 2x \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{6y+2x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{cc} 18y^2 + 6xy + 6y + 2x^2 + 2x + 1 & 18y^2 + 12xy + 6y + x^2 + 2x + 1 \\ 18y^2 + 12xy + 6y + 2x^2 + 2x + 1 & 18y^2 + 6xy + 6y + 2x^2 + 2x \\ & 9y^2 + 12xy + 6y + 2x^2 + 2x + 1 \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 6y + x^2 - x$  について, 極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(-\frac{4}{3}, \frac{11}{3}\right) \quad \left(\frac{4}{3}, \frac{11}{3}\right) \quad \left(-\frac{11}{3}, \frac{4}{3}\right) \quad \left(\frac{4}{3}, -\frac{11}{3}\right) \quad \left(\frac{11}{3}, -\frac{4}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 5e^x y^2 + 2xe^x$  について, 極値をとり得る点を求めよ.

$$(5, 0) \quad \left(\frac{2}{5}, 0\right) \quad (-5, 0) \quad (-1, 0) \quad (0, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = \cos(6y + 6x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -18y^2 - 18xy - 9x^2 + 1 & -18y^2 - 18xy - 18x^2 + 1 \\
 -18y^2 - 36xy - 18x^2 + 1 & -9y^2 - 18xy - 18x^2 + 1 \\
 & -18y^2 - 36xy - 9x^2 + 1
 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(2y + 6x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -2y^2 - 6xy + 2y - 18x^2 + 6x & -2y^2 - 12xy + 2y - 18x^2 + 6x \\
 -y^2 - 12xy + 2y - 18x^2 + 6x & -2y^2 - 6xy + 2y - 9x^2 + 6x \\
 & -2y^2 - 12xy + 2y - 9x^2 + 6x
 \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{6y+2x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 9y^2 + 12xy + 6y + 2x^2 + 2x + 1 & 18y^2 + 6xy + 6y + 2x^2 + 2x \\
 18y^2 + 12xy + 6y + x^2 + 2x + 1 & 18y^2 + 12xy + 6y + 2x^2 + 2x + 1 \\
 & 18y^2 + 6xy + 6y + 2x^2 + 2x + 1
 \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 9y + x^2 - 4x$  について, 極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(\frac{1}{3}, -\frac{14}{3}\right) \quad \left(-\frac{14}{3}, \frac{1}{3}\right) \quad \left(\frac{14}{3}, -\frac{1}{3}\right) \quad \left(-\frac{1}{3}, \frac{14}{3}\right) \quad \left(\frac{1}{3}, \frac{14}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 9e^x y^2 + x e^x$  について, 極値をとり得る点を求めよ.

$$(-9, 0) \quad (0, 0) \quad (-1, 0) \quad \left(\frac{1}{9}, 0\right) \quad (9, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = \cos(8y + 4x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -16y^2 - 16xy - 8x^2 + 1 & -32y^2 - 32xy - 8x^2 + 1 \\
 -32y^2 - 32xy - 4x^2 + 1 & -32y^2 - 16xy - 4x^2 + 1 \\
 -32y^2 - 16xy - 8x^2 + 1 &
 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(6y + 6x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -18y^2 - 36xy + 6y - 18x^2 + 6x & -9y^2 - 36xy + 6y - 18x^2 + 6x \\
 -18y^2 - 36xy + 6y - 9x^2 + 6x & -18y^2 - 18xy + 6y - 18x^2 + 6x \\
 -18y^2 - 18xy + 6y - 9x^2 + 6x &
 \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{4y+4x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 8y^2 + 16xy + 4y + 8x^2 + 4x + 1 & 8y^2 + 8xy + 4y + 8x^2 + 4x \\
 4y^2 + 16xy + 4y + 8x^2 + 4x + 1 & 8y^2 + 8xy + 4y + 8x^2 + 4x + 1 \\
 8y^2 + 16xy + 4y + 4x^2 + 4x + 1 &
 \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 6y + x^2 - 3x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(0, 3) \quad (3, 0) \quad (0, 3) \quad (0, -3) \quad (-3, 0)$$

問 5 函数  $z = 8e^x y^2 + 4xe^x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(-8, 0) \quad (8, 0) \quad (0, 0) \quad \left(\frac{1}{2}, 0\right) \quad (-1, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = \cos(2y + 4x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -2y^2 - 8xy - 4x^2 + 1 & -2y^2 - 4xy - 8x^2 + 1 & -y^2 - 4xy - 8x^2 + 1 \\ & -2y^2 - 8xy - 8x^2 + 1 & -2y^2 - 4xy - 4x^2 + 1 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(6y + 4x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{cc} -18y^2 - 24xy + 6y - 8x^2 + 4x & -9y^2 - 24xy + 6y - 8x^2 + 4x \\ -18y^2 - 24xy + 6y - 4x^2 + 4x & -18y^2 - 12xy + 6y - 4x^2 + 4x \\ & -18y^2 - 12xy + 6y - 8x^2 + 4x \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{4y+4x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{cc} 8y^2 + 8xy + 4y + 8x^2 + 4x + 1 & 8y^2 + 16xy + 4y + 8x^2 + 4x + 1 \\ 8y^2 + 16xy + 4y + 4x^2 + 4x + 1 & 4y^2 + 16xy + 4y + 8x^2 + 4x + 1 \\ & 8y^2 + 8xy + 4y + 8x^2 + 4x \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 6y + x^2 - 2x$  について, 極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(-\frac{2}{3}, \frac{10}{3}\right) \quad \left(\frac{2}{3}, \frac{10}{3}\right) \quad \left(-\frac{10}{3}, \frac{2}{3}\right) \quad \left(\frac{2}{3}, -\frac{10}{3}\right) \quad \left(\frac{10}{3}, -\frac{2}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 8e^x y^2 + 4xe^x$  について, 極値をとり得る点を求めよ.

$$(-8, 0) \quad (0, 0) \quad (8, 0) \quad (-1, 0) \quad \left(\frac{1}{2}, 0\right)$$



## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = \cos(4y + 4x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ccc} -8y^2 - 16xy - 4x^2 + 1 & -8y^2 - 8xy - 8x^2 + 1 & -4y^2 - 8xy - 8x^2 + 1 \\ & -8y^2 - 16xy - 8x^2 + 1 & -8y^2 - 8xy - 4x^2 + 1 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(2y + 4x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{cc} -2y^2 - 8xy + 2y - 8x^2 + 4x & -y^2 - 8xy + 2y - 8x^2 + 4x \\ -2y^2 - 8xy + 2y - 4x^2 + 4x & -2y^2 - 4xy + 2y - 8x^2 + 4x \\ & -2y^2 - 4xy + 2y - 4x^2 + 4x \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{4y+6x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{cc} 4y^2 + 24xy + 4y + 18x^2 + 6x + 1 & 8y^2 + 12xy + 4y + 18x^2 + 6x + 1 \\ 8y^2 + 24xy + 4y + 9x^2 + 6x + 1 & 8y^2 + 24xy + 4y + 18x^2 + 6x + 1 \\ & 8y^2 + 12xy + 4y + 18x^2 + 6x \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 7y + x^2 - 3x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(\frac{11}{3}, -\frac{1}{3}\right) \quad \left(-\frac{11}{3}, \frac{1}{3}\right) \quad \left(\frac{1}{3}, -\frac{11}{3}\right) \quad \left(\frac{1}{3}, \frac{11}{3}\right) \quad \left(-\frac{1}{3}, \frac{11}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 9e^x y^2 + 2xe^x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(9, 0) \quad \left(\frac{2}{9}, 0\right) \quad (-9, 0) \quad (-1, 0) \quad (0, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = \cos(6y + 4x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -18y^2 - 12xy - 4x^2 + 1 & -18y^2 - 24xy - 8x^2 + 1 \\
 -9y^2 - 12xy - 8x^2 + 1 & -18y^2 - 24xy - 4x^2 + 1 \\
 -18y^2 - 12xy - 8x^2 + 1 &
 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(8y + 6x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -32y^2 - 48xy + 8y - 18x^2 + 6x & -16y^2 - 48xy + 8y - 18x^2 + 6x \\
 -32y^2 - 24xy + 8y - 9x^2 + 6x & -32y^2 - 48xy + 8y - 9x^2 + 6x \\
 -32y^2 - 24xy + 8y - 18x^2 + 6x &
 \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{8y+4x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 32y^2 + 16xy + 8y + 8x^2 + 4x + 1 & 32y^2 + 32xy + 8y + 4x^2 + 4x + 1 \\
 16y^2 + 32xy + 8y + 8x^2 + 4x + 1 & 32y^2 + 32xy + 8y + 8x^2 + 4x + 1 \\
 32y^2 + 16xy + 8y + 8x^2 + 4x &
 \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 9y + x^2 - 2x$  について, 極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(-\frac{16}{3}, \frac{5}{3}\right) \quad \left(\frac{16}{3}, -\frac{5}{3}\right) \quad \left(\frac{5}{3}, -\frac{16}{3}\right) \quad \left(-\frac{5}{3}, \frac{16}{3}\right) \quad \left(\frac{5}{3}, \frac{16}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 5e^x y^2 + 2xe^x$  について, 極値をとり得る点を求めよ.

$$(-1, 0) \quad \left(\frac{2}{5}, 0\right) \quad (5, 0) \quad (-5, 0) \quad (0, 0)$$

## 応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = \cos(8y + 6x)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -32y^2 - 48xy - 9x^2 + 1 & -32y^2 - 48xy - 18x^2 + 1 \\
 -32y^2 - 24xy - 18x^2 + 1 & -32y^2 - 24xy - 9x^2 + 1 \\
 & -16y^2 - 24xy - 18x^2 + 1
 \end{array}$$

問 2 函数  $z = \log(8y + 2x + 1)$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 -32y^2 - 16xy + 8y - x^2 + 2x & -32y^2 - 8xy + 8y - x^2 + 2x \\
 -16y^2 - 16xy + 8y - 2x^2 + 2x & -32y^2 - 8xy + 8y - 2x^2 + 2x \\
 & -32y^2 - 16xy + 8y - 2x^2 + 2x
 \end{array}$$

問 3 函数  $z = e^{4y+6x}$  の  $(0, 0)$  における 2 次近似式を求めよ.

$$\begin{array}{ll}
 8y^2 + 24xy + 4y + 18x^2 + 6x + 1 & 4y^2 + 24xy + 4y + 18x^2 + 6x + 1 \\
 8y^2 + 24xy + 4y + 9x^2 + 6x + 1 & 8y^2 + 12xy + 4y + 18x^2 + 6x + 1 \\
 & 8y^2 + 12xy + 4y + 18x^2 + 6x
 \end{array}$$

問 4 函数  $z = y^2 + xy - 9y + x^2 - 2x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$\left(-\frac{16}{3}, \frac{5}{3}\right) \quad \left(\frac{5}{3}, \frac{16}{3}\right) \quad \left(\frac{16}{3}, -\frac{5}{3}\right) \quad \left(\frac{5}{3}, -\frac{16}{3}\right) \quad \left(-\frac{5}{3}, \frac{16}{3}\right)$$

問 5 函数  $z = 5e^x y^2 + 4xe^x$  について、極値をとり得る点を求めよ.

$$(-5, 0) \quad (0, 0) \quad (5, 0) \quad \left(\frac{4}{5}, 0\right) \quad (-1, 0)$$