

# 微分積分学 II 自習用問題・解答

## 7 偏微分

問 7.1.

$$(1) f(a, b) = 9$$

$$(2) f(a, b) = 6$$

$$(3) f(a, b) = \frac{1}{2}$$

$$(4) f(a, b) = 2e$$

$$(5) f(a, b) = 1$$

$$(6) f(a, b) = 0$$

問 7.2.

$$(1) f_x(x, y) = 3x^2, f_y(x, y) = 3y^2$$

$$(2) f_x(x, y) = y, f_y(x, y) = x$$

$$(3) f_x(x, y) = -\frac{2x}{(x^2 + y^2)^2}, f_y(x, y) = -\frac{2y}{(x^2 + y^2)^2}$$

$$(4) f_x(x, y) = 2xye^{2y}, f_y(x, y) = x^2(1 + 2y)e^{2y}$$

$$(5) f_x(x, y) = -\frac{x}{\sqrt{6 - x^2 - y^2}}, f_y(x, y) = -\frac{y}{\sqrt{6 - x^2 - y^2}}$$

$$(6) f_x(x, y) = -\frac{y}{x^2 + y^2}, f_y(x, y) = \frac{x}{x^2 + y^2}$$

## 8 接平面

問 8.1.

$$(1) z = 3(x + 4y - 6)$$

$$(2) z = 3x + 2y - 6$$

$$(3) z = -\frac{1}{2}(x + y - 3)$$

$$(4) z = 2e(x + 4y - 3)$$

$$(5) z = -2x - y + 6$$

$$(6) z = y$$

---

\* 全体的にタイトルの番号を変更するのを忘れていました。前回のを引き継ぐと、「15 偏微分, 16 接平面」… が正しい番号付けになります。

# 微分積分学 II 自習用問題・解答

## 9 合成関数の偏微分

問 9.1.

$$(1) \ z_t = 6t$$

$$(2) \ z_t = 1 + 2e^{2t}$$

$$(3) \ z_t = \cos 2t$$

$$(4) \ z_t = 5 \sin 2t$$

$$(5) \ z_t = 6t^5 + 12t^3 - 3t^2 + 4t - 1$$

$$(6) \ z_t = \frac{t(t^3 + 3t - 2)}{(t^2 + 1)^2}$$

$$(7) \ z_t = 0$$

$$(8) \ z_t = t^t(\log t + 1)$$

問 9.2.

$$(1) \ \begin{cases} z_u = 4v \\ z_v = 4u \end{cases}$$

$$(2) \ \begin{cases} z_u = 4u^3 \\ z_v = -4v^3 \end{cases}$$

$$(3) \ \begin{cases} z_u = uv^2(3u + 2v) \\ z_v = u^2v(2u + 3v) \end{cases}$$

$$(4) \ \begin{cases} z_u = 7(2u - v) \\ z_v = -7(u - 2v) \end{cases}$$

$$(5) \ \begin{cases} z_u = \sin(u - v) + (u + v) \cos(u - v) \\ z_v = \sin(u - v) - (u + v) \cos(u - v) \end{cases}$$

$$*(6) \ \begin{cases} z_u = 4u^3 \\ z_v = -4v^3 \end{cases}$$

$$(7) \ \begin{cases} z_u = 2u \\ z_v = 0 \end{cases}$$

$$(8) \ \begin{cases} z_u = \frac{2}{u} \\ z_v = 0 \end{cases}$$

---

\* 問題 9.2 の (2) と (6) が同じ問題になっていました.