$\boxed{1.5.2}$ (1) $\frac{\partial f}{\partial x} = z \quad \frac{\partial f}{\partial y} = -2y \quad \frac{\partial f}{\partial z} = x$ より

$b = (b_1, b_2, b_3)$ が満たす条件は

$$1 \cdot 4 - 2^2 = 0 \quad \text{かつ} \quad 4b_1 - 2 \cdot 2 b_2 + 1 \cdot b_3 = 0$$ より

$$4b_1 - 4b_2 + b_3 = 0$$

よって $\{ (b_1, b_2, b_3) \mid 4b_1 - 4b_2 + b_3 = 0$

(2) (1)と同様なので　b が満たす条件は

$$0 \cdot 0 - 0^2 = 0 \quad \text{かつ} \quad 0 \cdot b_1 - 2 \cdot 0 \, b_2 + 0 \cdot b_3 = 0$$ より

$$\forall b$$

よって $\mathbb{C}^3$

(3) $\frac{\partial f}{\partial x} = y^2 \quad \frac{\partial f}{\partial y} = 2xy \quad \frac{\partial f}{\partial z} = -2z$

b が満たすべき条件は

$$1 \cdot 0 - 0 = 0 \quad \text{かつ} \quad 0 \cdot b_1 + 2 \cdot 1 \cdot 0 \, b_2 - 2 \cdot 0 \cdot b_3 = 0$$ より

$$\forall b$$

よって $\mathbb{C}^3$