

第1章 行列とは？

問 1.1. 各座標に足すことで平行移動を表現できる.

$$(-1 + (-1), 4 + 2) = (-2, 6)$$

よって, 答えは $(-2, 6)$ となる.

問 1.2. 等式を成り立たせるために, x に $\frac{1}{2}x$ を, y に $\frac{1}{3}y$ を置き換えた式が解になる. よって答えは,

$$y = \frac{3}{8}x^3 + \frac{3}{2}x$$

となる.

問 1.3. 最初に原点からの距離を求めておくと, $\sqrt{x^2 + 4^x}$ となる. この点と x 軸のなす角を θ とすると,

$$\cos \theta = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 4^x}}, \quad \sin \theta = \frac{2^x}{\sqrt{x^2 + 4^x}}$$

時計回りに 30° 回転させると $(\cos(\theta - 30^\circ), \sin(\theta - 30^\circ))$ となる. 加法定理で求めると,

$$\frac{1}{2\sqrt{x^2 + 4^x}}(\sqrt{3} \cdot x + 2^x, \sqrt{3} \cdot 2^x - x)$$

原点からの距離を調節して、答えは

$$\left(\frac{\sqrt{3} \cdot x + 2^x}{2}, \frac{\sqrt{3} \cdot 2^x - x}{2} \right)$$

問 1.4. 任意の点 (x, y) に対して $a = x - \frac{1}{2}y, b = \frac{1}{2}y$ とすると, $a(1, 0) + b(1, 2) = (x, y)$ を満たす.