

練習問題 5

問題 1.

2点 $A(\mathbf{a})$, $B(\mathbf{b})$ を $t : (1-t)$ に内分する点 P の位置ベクトル \mathbf{p} は、

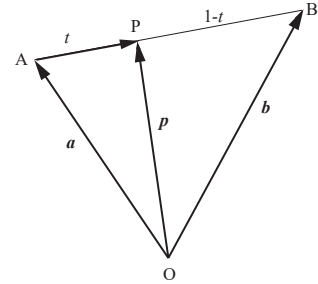
$$\overrightarrow{AP} = \mathbf{p} - \mathbf{a} = t(\mathbf{b} - \mathbf{a})$$

より、 $\mathbf{p} = (1-t)\mathbf{a} + t\mathbf{b}$ で与えられることがわかる。また、

$$\mathbf{p} = (x_p, y_p), \quad \mathbf{a} = (x_a, y_a), \quad \mathbf{b} = (x_b, y_b)$$

とすると、 $x_p = (1-t)x_a + tx_b$, $y_p = (1-t)y_a + ty_b$ と書ける。

以上のことを用いて、以下の問に答えよ。



3つの制御点を、 $\vec{P}_0 = (0, 0)$, $\vec{P}_1 = (1, 1)$, $\vec{P}_2 = (2, 0)$ とする 2次ベジエ曲線について考えよう。

1. 2点 \vec{P}_0 と \vec{P}_1 を $t : (1-t)$ に内分する点を $\vec{P}_a = (x_a(t), y_a(t))$ とする。 $x_a(t)$, $y_a(t)$ を t の関数として求めよ。
2. 2点 \vec{P}_1 と \vec{P}_2 を $t : (1-t)$ に内分する点を $\vec{P}_b = (x_b(t), y_b(t))$ とする。 $x_b(t)$, $y_b(t)$ を t の関数として求めよ。
3. 2点 \vec{P}_a と \vec{P}_b を $t : (1-t)$ に内分する点を $\vec{P}(t) = (x(t), y(t))$ とする。 $x(t)$, $y(t)$ を t の関数として求めよ。
4. 曲線 $\vec{P}(t) = (x(t), y(t))$ を陽関数形式、すなわち、 $y = f(x)$ の形で表せ。